పంట తెగుళ్లు-కీటకాలు

రచన:

ఎస్. ప్రధాన్

అనువాదం:

జమ్మి కోనేటిరావు



నేషనల్ బుక్ ట్రస్ట్, ఇండియా

కొత్త ఢిల్లీ

1977 (1899)

రూ: 10–75

INSECT PESTS OF CROPS (TELUGU)

డిస్ట్రిబ్యూటర్లు:
ఆంధ్రప్రదేశ్ బుక్ డిస్ట్రిబ్యూటర్సు
రాష్ట్రపతి రోడ్డు, సికింద్రాబాదు

PUBLISHED BY THE DIRECTOR, NATIONAL BOOK TRUST, INDIA, A-5 GREEN PARK, NEW DELHI-16, AND PRINTED BY MAHILA PRESS, ANDHRA MAHILA SABHA, UNIVERSITY ROAD HYDERABAD-500960.

ఉపోద్ఘాతం

సూచించిన పరిధిలోనే ఉండాలని, పుస్తకంపరిమాణం పెద్దదికాకుండా ఉండాలని చూడటం వల్ల మన దేశంలో ఉండే ముఖ్యమైన చీడజీవజాలంలో కూడా అతి స్వల్పమయిన భాగాల్ని మాత్రమే వివరించడమయింది. భారతదేశానికి ఉండే చీడపురుగుల సమస్యని కొంతవరకైనా మనసుకు నాటుకొనేటట్లు చేయడమే ఈ పుస్తకం ముఖ్య ఉద్దేశం కాబట్టి విస్తృతంగా వాటన్నిటిగురించి వర్ణించడానికి ప్రయత్నించలేదు. అంతేకాదు, ఈపుస్తకం ముఖ్యంగా సామాన్యపాఠకుని ఉద్దేశించి వ్రాయడంవల్ల, కీటకశాస్త్ర సాంప్రదాయాల ననుసరించి జాతులకుండే పేర్ల విషయంలోనూ, రచయితల విషయంలోనూ, కొంత స్వతంత్రించడం జరిగింది. కొన్ని కీటకాలకి ఇటీవల పెట్టిన పేర్లు తీసుకోవడానికి బదులుగా బాగా ప్రచారంలోనున్న పేర్లనే వాడడం జరిగింది. ఆయా జాతులకు సంబంధించిన రచనలుచేసిన రచయితలపేర్లు ఇవ్వడం అన్ని సందర్భాలలోను జరగలేదు. నిజానికి రచయితపేరు మరీ పెద్దదైనా లేదా ఒకరికంటే ఎక్కువమంది రచయితలున్నా, పేర్లను కావాలనే వదలివేయడం జరిగింది. ఇంకొకవిషయం, ప్రామాణిక గ్రంథ సందర్భాలను ఇవ్వడానికికూడా ప్రయత్నం జరగలేదు. (కీటకాలు చిన్నవే అయినా అవి సృష్టించే సమస్యల పరిమాణం ఎక్కువ. ఈ రెండింటికీ మధ్య విలోమసంబంధం ఉన్నదనవచ్చు. కీటకాల సమస్యలు చాలా విస్తృతమైనవి. వాటిని సరియైన దృక్పథంలో అర్థంచేసుకోవాలంటే మన ఆలోచనాపద్ధతులు చాలా ఉన్నత స్థాయిలో ఉంచుకొని పరిగ్రహణం చెయ్యాలి. కీటకాలను ఒకతరగతిగా తీసుకొని వాటి పరిణామాత్మక పరిణతి మనిషి పరిణతితో పోలిస్తే 500 రెట్లు ఎక్కువ. వివిధ అంచనాలనుబట్టి చూస్తే కీటకాలు 250 నుంచి 500 మిలియన్ల సంవత్సరాల క్రిందటే జీవితరంగంమీదకు ప్రవేశించాయి. మానవుడు ఒక మిలియను సంవత్సరాల క్రితమే ఈ రంగంమీదకు ప్రవేశించాడని తెలుసుకొంటే ఈ కీటకాలు ఎంత పురాతన మైనవో గ్రహించగల్గుతాము. అంత పురాతన కాలాలనుంచికూడా కీటకజీవులు ఎన్నో గడ్డు పరిస్థితులను ఎదుర్కొంటూవచ్చి నిలబడి ఇప్పుడు జంతు సామ్రాజ్యంలో ఒక ప్రబల తరగతిగా గణించబడుతున్నాయి. తక్కిన జీవరాసులలోఉన్న జాతుల మొత్తం సంఖ్య కన్న ఒక కీటకాలలో ఉన్న జాతులసంఖ్యే ఎక్కువ. మొత్తం వృక్షజాతులు, జంతు జాతులు అన్నికలిపిన జీవప్రపంచంలో ఇంత సూక్ష్మఆకారంతో ఉండి ఇంత చురుకుగా వైహాయసజీవనం గడపగలిగే జీవులు ఒక్క కీటకాలే,

ఆరుకాళ్ళు ఉండడం కీటకవిభాగానికి ఉండే ముఖ్యలక్షణాలలో ఒకటి. ఇది కనీససంఖ్య. గట్టి ఆధారస్తరంమీద పోతున్నపుడు ముక్కాలిమీద ఆధారం ఉంచి మిగతా మూడుకాళ్ళతో అడుగువేస్తూ ఉండడమే దీనికి కారణం. స్థానచలనంలో ఇది మంచి స్థిరత్వాన్నిస్తుంది. కీటక సమూహాలలో చాలావాటికి తమ జీవిత చరిత్రలో నాలుగు ప్రస్ఫుటమైన ఘట్టాలు ఉంటాయి. అవి గుడ్డుదశ, డింభకదశ, కోశస్థదశ, ప్రౌఢదశ అనేవి. ముఖ్యంగా ఆహారసేకరణకు ఉపయోగపడుతూ ఉండే డింభక దశ, సంతానోత్పత్తికి ఉపయోగపడే ప్రౌఢదశ, నిర్మాణరీత్యానేకాక నివాసలక్షణాల లోనూ, ఆహారసేకరణ విధానాలలోనూ కూడా ఎంతో తేడా ఈ రెండుదశలకు ఉంటుంది. దీనివల్ల ఆహార నివాస అవసరాలలో తల్లిదండ్రులకు బిడ్డలకు మధ్య పోటీ ఏర్పడదు. వ్యక్తిగతంగా ప్రతి కీటకం, కనీసం రెండు విధాలయిన ఆహారాలని, రెండు విధాలయిన నివాసస్థలాన్ని వినియోగించుకోగల్గి ఉంటుందికూడా. అంతేకాక డింభకదశ, ప్రౌఢ దశలమధ్య కోశస్థదశ ఉండడంవల్ల, ఈ కోశస్థదశలో కీటకం కదలకుండా చాలా సందర్భాలలో ఆహారం అవసరం లేకుండా గడపటమేకాకుండా, ఆ స్థితిలో దీనికి గొప్ప రక్షక, నిరోధకకవచాలు ఉండడంవల్ల దీని జీవితవిధానం బాగా అమరిఉంటుంది. కోశస్థదశకాక తక్కిన చురుకుగా తిరిగే ఘట్టాలను అనుకూలమయిన కాలమాన పరిస్థితు లకు సర్దుకొని అననుకూలమయిన కాలాన్ని కోశస్థదశకు నియమించుకొంటుంది.

చివరిగా చెప్పవలసినది. చెదపురుగులు, చీమలు, తేనటీగలవంటి సాంఘిక కీటకాలు పొందిన పరిణామ పరిణతి ఎంతో విజ్ఞానాత్మకంగాను ఉత్సాహకరంగాను ఉంటుంది. వాటి వ్యవసాయ పద్ధతుల్ని, పాడిపరిశ్రమని, విధుల పంపిణీని, భాషల్నికూడా వాటికవే పరిణామం వల్ల రూపొందించుకొన్నాయి. నిర్మాణయుతంగా, అభివృద్ధి పరంగా, ప్రవర్తనరీతుల్లో, అవయవ వ్యవస్థీకరణ పద్ధతుల్లో, కీటకాలు సాధిం చిన ప్రగతికి ఇవన్నీ గీటురాళ్ళు. ఈసత్యాలన్నిటిని తలచుకొంటే, కీటక ప్రపంచంనుంచి మానవుడు ఎంత తీవ్రమయిన పోటీని ఎదుర్కొంటున్నాదో వెంటనే స్ఫురిస్తుంది.

తమ బహు స్వల్ప పరిమాణం ఆధారంగా కీటకాలు తమ శత్రువుల్ని ఒక మాయలో పడవేసి, వీటి భయం మనకేమిలే, అనే ఒక నిర్లిప్తతని కల్గిస్తున్నాయి. కీటకాలు ఇంతకాలం అవిచ్ఛిన్నంగా బ్రహ్మాండమయిన విజయాన్ని సాధించడంలో ఉన్న కీలకాలలో ఇది ఒకటి. ప్రస్తుతం మానవజాతితో కూడా అదేవిధంగా చేసి ఆట ఆడుతున్నాయి. కీటకసమస్యలను సాధారణంగా మనం పట్టించుకోము. ఇవి అటు మనకు ఏమిటో తెలియని భయం కల్గించే సూక్ష్మజీవుల వంటివీ కావు, పులులు, సింహాలు మొదలైన క్రూరమృగాలవలె కళ్లు చెదిరేటంత అదరగొట్టేవీకావు. ఎప్పుడైనా ఏవోకొన్ని

మిడతల దండులు విస్తారంగా వస్తేతప్ప మనదృష్టిని ఆకర్షించవు. ఒక విధంగా చెప్పాలంటే కీటకాలు మానవాళిని తప్పించుకొని తిరుగుతున్నాయి. వీటివల్ల కలిగే సమస్యలు చాలామట్టుకు మనిచెయ్యి జారిపోతున్నాయి. వ్యవసాయరంగంలో ముఖ్యంగా మనం ఒక తీవ్రమయినా విషవలయంలో చిక్కుకొని పోతున్నాము. అయినాకూడా పరిస్థితి ఇంత విషమంగా ఉందని, నిరాశాజనకంగా ఉందని, మనలో చాలామందికి తగినంతగా స్ఫురణకు రావడం లేదు. అంటే ఇంతకు ముందుగా చెప్పినట్లు మానవాళిని తప్పించుకొని తిరిగే కీటకాలు అదే నాటకంలో మానవులు చిక్కుకొనిపోయి మోస పోతున్నారన్నమాట.

మనం చిక్కుకున్న విషవలయతత్వం స్థూలంగా ఇలాఉంది : మానవ జనాభా విపరీతంగా పెరిగిపోతూ, మానవజాతి మెడకు ఆకలి బాధ అనేటువంటి ఉచ్చులు బిగిస్తోంది. ఈ ఉచ్చులను సడలించుకోవడానికి ఉండే ఒకేమార్గం ఏమిటంటే ఆహారాన్ని పెంపొందించుకొనే కార్యక్రమం చురుకుగా చెయ్యటం. ఈ పరిస్థితుల్లో ప్రకృతిలో ఉండే ఒక న్యాయం పనిచెయ్యడం ప్రారంభిస్తుంది. వ్యవసాయ రంగంలో ఎంతచురుకుగా మనం పని చేస్తేదానికి తగినంత పరిమాణంలో కీటక సమస్యకూడా అధిక మౌతుపస్తుంది. విశ్వపరిణామంలో, వృక్షజాతులు నేలను ఆక్రమించుకొనే కాలల్లోనే, కీటకాల పరిణామంకూడా జరిగింది. అదేవిధంగా వ్యవసాయం ఆరంభమయిన దగ్గరనుంచి చీడలక్షణాలు కగిలినకీటకాలుకూడా రూపొందాయి. నాటినుంచి నేటి దాక అధికాహారోత్పత్తికి తీసుకొన్న గట్టి చర్యలతోటాటుగా చీడ అదుపుకు కూడా గట్టిచర్యలు, తీసుకొంటేతప్ప, చీడపురుగులతో ఇబ్బంది మరీ అధ్వాన్నమౌతుంది. ప్రస్తుతం భారత దేశంలో ఉన్న పరిస్థితి ఈ వాస్తవికతను నిరూపిస్తుంది. వ్యవసాయ రంగంలో నూతనంగా రూపొందించిన పథకం గత కొద్ది సంవత్సరాలుగానే అమల్లోకి వచ్చింది. ఫలితంగా ఈ కొద్ది కాలంలోనే ఎదురుచూడని విధంగా చీడ అధికమయి బాధ్యరూపందాల్చి, అధికాహారోత్పత్తి కార్యక్రమాలు దెబ్బతిన్నాయి. కొంత మంది అభిప్రాయ పడినట్లుగా, అధికాహారోత్పత్తి కార్యక్రమాల్ని సడలించడం ద్వారా ఈ సమస్య తీరదు. తెగులునుండి తగిన సంరక్షణ పొందటానికి అవసరమైన పరిశోధనలు జరపటమే దీనికి సరియైన మార్గం

(ఈ సంరక్షణ కార్యక్రమాల ప్రగతిని పరిశీలిస్తే ఒకవిషయం స్పష్టమవుతుంది. అధికాహారోత్పత్తి కార్యక్రమాలకి అనుగుణ్యంగా తెగులు అదుపుమీద పరిశోధన తగినంతగా జరగక పోవడంవల్ల, అనుకోనంత ఎక్కువగా చీడకీటకాలు విజృంభించడం జరుగుతోంది. అసహాయక స్థితిలోనూ, భయానకస్థితిలోనూ, వాటిని మనం ఎదుర్కోవలసివస్తోంది.

అనుకోకుండా వచ్చిన ఈ విపత్తునుంచి తప్పించుకోవడానికి మనచేతుల్లో సాధారణంగాఉండే ఒకే ఒక ఆయుధం, కీటక సంహార పదార్థాలను ఉపయోగించడం. తాత్కాలిక ఉపశమనానికి, ప్రాథమికచికిత్సగానూ ఇది తగిన పద్ధతే. అయితే మిగతా పద్ధతులన్నిటిని పూర్తిగా విసర్జించి, చీడల అదుపుకు వీటిని ఉపయోగించడమే అధికమౌతూ వస్తూంది. చీడ నివారణలో ఈ విధమైన అసమదృష్టి అతి తీవ్రమయిన సమస్యలను సృష్టించింది.)

అంతేకాదు ఇండియావంటి అభివృద్ధి చెందుతూన్న దేశాలలో కేవలం క్రిమి సంహారపదార్థాల ఉపయోగంతో ఈ సమస్యని ఎదుర్కోడం, జాతీయ ఆర్థిక విధానంతో పొసగదు. ఉదాహరణకు ఇండియా, క్రిమిసంహారక కార్యక్రమాలకి కొన్ని వందల కోట్ల రూపాయలు ప్రతి సంవత్సరం ఖర్చు పెట్టవలసి ఉంటుంది. సరే ఏదో విధంగా ఈ ఖర్చుకు సిద్ధపడినా తగినంత విదేశీమారకద్రవ్యం కాని, తగినంత క్రిమి సంహారక రసాయనిక పదార్థాలుకాని లభ్యంకావు.

పైగా ఇంతగా పెద్ద ఎత్తున ఈ రసాయనిక పదార్థాలను వాడడంవల్ల కలిగే దుష్ఫలితాలను మనము తొలగించుకోలేకపోవచ్చు. అందువల్ల దానికి ఒకేమార్గం ఉంది. ఒక్క కీటక సంహారద్రవ్యాల ఉపయోగమే కాక ఇతర పద్ధతులన్నిటిని సమన్వయ పరచి దృఢనిశ్చయంతో కార్యక్రమం రూపొందించి సాధించాలి. నివారణ పద్ధతులను సూచించే సందర్భాలలో ఈ దృక్పథాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకోవడం జరిగింది.

(పుస్తకంలో 13 ప్రకరణాలున్నాయి. మొత్తం 62 జాతులు లేదా కొన్ని జాతులు కలసిన సమూహాల తెగులు కీటకాలను దీనిలో ఒక మాదిరి విపులంగా చర్చించడం జరిగింది. వివరించిన ఈ కీటకాలలో, ప్రత్యేకంగా కొన్ని పంటలకు, వర్తక సరుకులకు మాత్రమే పరిమితమైనవి కొన్ని ఉన్నాయి. అక్కడక్కడ కొన్ని ఇతర చీడకీటకాల ప్రసక్తి తీసుకురావడం కూడా జరిగింది.

వేర్వేరు పంటలు, వర్తక సరుకులు బట్టి కీటకాలను కొన్ని సమూహాలుగా ఏర్పరచడంలో ఒక ఉద్దేశ్యం ఉన్నది. ఒక్కొక్క సమూహానికి సంబంధించిన చీడలను చర్చించాక, ఆ పంటకు సంబంధిచిన మొత్తం చీడపురుగుల మీద దృష్టిని కేంద్రీకరింపజేయడానికి ప్రయత్నం జరిగింది. ఆ తరువాత ఈ చీడపురుగులను అదుపులో పెట్టడానికి తీసుకోవలసిన చర్యలను క్రమపద్ధతిలో రూపొందించడానికి సూచనలివ్వడం జరిగింది. అదికాక ఈ చర్యలను కాలక్రమేణా చీడపురుగులకు సంబంధించి ఇంకా పటిష్టంగా ఏ విధంగా చేసుకోగల్గుతామో కూడా చెప్పడమయింది.

యస్. ప్రధాన్)

విషయసూచిక

ప్రకరణము		పేజి
	స్టెమ్ బోరర్	52
	రూట్ బోరర్	54
	పైరిల్లా లీఫ్ హాపర్	56
	అదుపు కార్యక్రమాల కాలపట్టీ	58
VI	పప్పు ధాన్యాల చీడకీటకాలు	63
	పప్పు దినుసుల పాడ్ బోరర్	63
	కట్ వర్మ్‌లు	65
	ప్లూమ్‌మాత్ గొంగళి పురుగు	68
	లీఫ్ మైనర్	
	ఇతర అగ్రొమైజిడ్ ఈగలు	70
	ఎఫిడ్‌లు	72
	అదుపు కార్యక్రమ కాలపట్టీ	73
VII	నూనెగింజ పంటల చీడకీటకాలు	75
	ఆవాల చీడకీటకాలు	75
	మస్టర్డ్ ఎఫిడ్	75
	మస్టర్డ్ సాఫ్లై	79
	ఆవాల చీడ కీటకాల అదుపు కార్యక్రమము	81
	వేరుశెనగ చీడకీటకాలు	81
	వేరు శెనగ లీఫ్‌మైనర్	82
	వేరుశెనగ కాండాన్ని దొల్చే పురుగు	84
	వేరుశెనగ చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమ పట్టీ	85
	నువ్వుల పంట చీడకీటకాలు	86
	నువ్వుల ఆకు కాయల గొంగళి	86
	హాక్ మాత్	88
	నువ్వుల మొక్కల చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమ కాలపట్టీ	90

చిత్రముల పట్టీ

పలకము

చిత్రముల పట్టీ

ఫలకము

XXVI	ఎపిలాక్నా బీటిల్
XXVII	మచ్చల బోల్‌వర్మ్
XXVIII	పింక్ బోల్‌వర్మ్
XXIX	ప్రత్తిపంట తెల్ల ఈగ
XXX	జనుము అర్ధశిర్ష గొంగళి
XXXI	జనుము కొమ్మ వీవిల్
XXXII	లాఫిగ్మా
XXXIII	సమ్మ లీఫ్ మైనర్
XXXIV	నిమ్మ సీతాకోకచిలుక
XXXV	అనార్ సీతాకోక చిలుక
XXXVI	మామిడి పిండి-నల్లి
XXXVII	బెరడు తినే గొంగళి
XXXVIII	మామిడి టెంక వీవిల్
XXXIX	గుత్తి గొంగళి
XL	సైల్లిడ్‌లు
XLI	టీ దోమనల్లి
XLII	రైనోసిరస్ బీటిల్
XLIII	కొబ్బరి గొంగళి
XLIV	సిగరెట్ బీటిల్
XLV	లేసియోడెర్మా సెర్రికార్ని వాతబడి దెబ్బతిన్న పసుపు
XLVI	రైస్ వీవిల్
XLVI	రైజోపెర్థా
XLVIII	కప్రా బీటిల్
XLIX	కల్లోసో బ్రూఖస్ మేక్యులాటస్ వివిధ దశలు Callosopruchus Maculatus (Fab)
L	పూసాలిన్

1వ ప్రకరణము

పాలీఫేగస్ చీడకీటకాలు

పొలంమీది అనేక పంటలమీద దాడిచేయగల్గే చీడపురుగులు

అనేక పంటల మీద, రాబడినిచ్చే రకరకాల వృక్షజాతులమీద దాడిచేసి చెప్పుకో దగినంత నష్టాన్ని తెచ్చే చీడకీటకాలు చాలా ఉన్నాయి. సాధారణంగా అటువంటి వాటిని పాలీఫేగస్ చీడపురుగులు అని అంటారు. వాటిలో కొన్నింటినిమాత్రమే ఈ ప్రకరణంలో చర్చించడం జరుగుతున్నది.

లోకస్ట్
(దండు మిడత)
(1వ పలకము)

లోకస్ట్ అంటే ప్లేగ్ అని సరైన అర్థము. ప్రాచీనకాలంనించి కొన్ని జాతుల హ్రస్వశృంగాల మిడతలకి లోకస్ట్ అనేపదం వాడుకలో వున్నది. కొన్ని సమయాలలో ఇవి విపరీతసంఖ్యలో సంతానోత్పత్తి జరుపుతాయి. అనూహ్యమైన సంఖ్యలో అవి ఎగిరిపోయి అప్రాంతంనుంచి వందల, వేలమైళ్ళదూరంలోనున్న ప్రాంతాలమీద దాడిచేసి విశాలప్రాంతాలను నాశనంచేస్తుంటాయి. అందువల్లనే వీటిని లోకస్ట్ అనటం జరిగింది. ఒకసందర్భంలో, ఒకమిడుతలదండు సముద్రపుఅలలలో పడి కెరటాలవల్ల ఒడ్డుకు కొట్టుకొనిపోయింది. ఆవిధంగా పడిన మిడతల కళేబరాలు సముద్ర తీరాన 40 మైళ్ళ పొడవున, కొన్నిఅడుగుల ఎత్తున గోడలాగా పేరుకొని పోయినట్టు తెలుస్తున్నది. దీన్నిబట్టి ఈ మిడతలదండు ఎంత బ్రహ్మాండము దట్టము అయిన గుంపుల్లో ఎగిరిపోతూ వుంటాయో తెలుసుకోవచ్చు. ఇంకోసందర్భంలో ఒక మిడతలదండును నాశనంచేసే ప్రయత్నంలో 2447 టన్నులవరకు మిడతలను పట్టడం జరిగిందని తెలుస్తున్నది.

ప్రపంచం మొత్తంమీద లోకస్ట్, అనే పేరుతెచ్చుకున్నవి మొత్తం 11 జాతుల లేదా ఉపజాతుల మిడతలు ఉన్నాయి. వీటిలో మూడుతెగలవి భారతదేశంలో కన

బడుతాయి. అవి ఎడారిమిడత, వలసమిడత, బొంబాయిమిడత అనేవి. వీటిలో విపరీతమైన నష్టాన్ని కల్గించేది — ముఖ్యంగా ఇండియాలో ఎడారిమిడత. వ్యవసాయ రంగానికి ఈ జాతిమిడత అంతర్జాతీయ శత్రువు. ఆఫ్రికా వాయవ్యప్రాంతంనుంచి మొదలుపెట్టి మధ్య ఆసియా దేశాలమీదుగా తూర్పున అస్సాంవరకు దక్షిణాన కేరళ రాష్ట్రంవరకు ఉన్న 70 వేర్వేరు ప్రాంతాలు ఈ నాశనానికి గురి అవుతున్నాయి. ఉత్తరదిశగా పోర్చుగల్, దక్షిణస్పెయిన్, టర్కీ, ఉజ్బెకిస్థాన్ (సోవియట్-రిపబ్లిక్ దక్షిణప్రాంతం) దక్షిణాన టాంగనియాకా వరకు దీని దాడి కార్యక్రమం జరుగుతోంది.

మిడతలదాడికి సంబంధించిన ఒక ఆసక్తికరమైనవిషయం ఏమంటే ఇండియాలో ఇందుగురించిన విషయాలు లిఖితపూర్వకంగా తెలిసినదగ్గరనుంచి-అంటే 19వ శతాబ్దం మొదటినుంచి వీటి దాడుల్లో, అంత మరీ క్రమబద్ధం కాకపోయినా, ఒక కాలాను క్రమానుసరణ పద్ధతి కనబడుతోంది 1812 నుంచి ఇండియాలో ఏర్పడిన ఇలాంటి వరుస దాడులు, 15 గమనించినారు. అప్పటినుంచి దాడి జరిగినట్లుగా గమనించి, రాసిపెట్టిన సంవత్సరాలు ఇవి. 1812, 1821, 1834, 1843, 1863, 1869, 1878, 1889, 1896-97, 1901-1903, 1906-07, 1912-15, 1926-31, 1940-46, 1948-63.

మిడతలదండు దాడులలో ఈ కాలక్రమానుసరణకుగల కారణాలు ఇంకా అగమ్యగోచరంగానే ఉన్నాయి. అయితే పరిశోధనలవల్ల ఈ కీటకం జీవిత విశేషాలు మట్టుకు కొన్ని తెలిసినాయి. వాటినిబట్టి ఎడారిమిడత జీవితంలో రెండు విభిన్నదశలు ఉన్నట్లు తెలిసింది. ఇది గడ్డుకాలాల్లో ఒంటరిదశలోనూ, అనుకూలకాలాల్లో గుంపు దశలోనూ ఉంటుంది. ఈ దశలరెండింటిలోనూ, ఒకదానినుంచి వేరొకదానికి ఇది మారు తుంటుంది. దీన్ని మధ్యస్థదశ అనవచ్చు. ఈ మూడుదశల్లోనూ ఉండే ఈ జాతి కీటకాలమధ్య చాలా తేడాఉండటంవల్ల, వాటిని ప్రత్యేక జాతులుగా కొంతకాలంక్రిందటి వరకు వ్యవహరిస్తూ వచ్చినారు. శరీర నిర్మాణంలోకూడా ప్రముఖమైన తేడాలు ఈ వేరువేరు దశల్లో కనబడతాయి. దాడిచేసే కాలాల రెండింటిమధ్య ఉండే విశ్రాంతి కాలంలో ఎడారిమిడత ఒంటరిదశలో ఉంటుంది. మామూలు గడ్డిమిడతలమాదిరిగానే సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటుంది అదికూడా ఏవో కొన్ని ఎడారులు, ఎడారి ప్రాయమైన ప్రాంతాలలో మాత్రమే జరుగుతుంది. సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలు ఒకచోట కేంద్రీకరించిఉండక విడివిడిగా చెల్లాచెదురుగా ఉంటాయి. అందువల్ల ఈదశలో ఈ జాతి అంతగా మనదృష్టిని ఆకర్షించదు. ఆతరువాత మిడతలదండుగా ఏర్పడడానికి పరిస్థితులు అనుకూలించగానే ఒంటరిదశనుండి గుంపుదశగా మారటం స్పష్టంగా గోచ

రిస్తుంది. సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం విడివిడిగా దూర దూరంగా ఉండడానికి బదులుగా ఒకే స్థలంలో జరగడం ప్రారంభమవుతుంది. ఇంతకాలం వరకు సాధారణంగా గడ్డి మిడతల లాగా జీవితం గడిపే వీటి సంతానంగుంపుగా కలిసికట్టుగా జీవనం గడుపటానికి ఉన్ముఖత చూపుతాయి. అంతేకాక దూర ప్రాంతాలు పోవడానికి వాటికి ప్రోద్బలం కలుగుతుంది. ఈ విధంగా వాటి తత్వంలో గలిగే మార్పు వాటి నిర్మాణంలోనూ, శరీర ధర్మ విశేషాలలోనూ కూడా తగిన మార్పును తెస్తుంది. ఈ రెండు దశలలోని పిల్లలకు మధ్య పెద్దవాటి మధ్య కూడా శరీరవర్ణం వేరు వేరుగా ఉంటుంది.

ఈ విధంగా కీటకం వంటరి దశనుంచి, గుంపుదశకు మారటం, దాడులుచేయటం ఒక పద్ధతిలో అంటే కొన్ని కాలాల్లోనే వాటిదాడి ఉండటం మిగతా కాలాల్లో ఉండక పోవడం ఎందుకు సంభవిస్తోంది? దీనికి సమాధానం కావాలంటే, రెండు సంవత్సరాల క్రిందట ఈ గ్రంధరచయిత ప్రతిపాదించిన ఏకీకరణ ఒక్కటే ఇంతవరకూ సిద్ధంగా ఉన్నది. మిడతల దాడులలోకనబడే కాలక్రమానుసరణను సంబంధించిన బయోటిక్ సిద్ధాంతము ఈ గ్రంధకర్త ప్రతిపాదించినారు. ఈ మిడతల వంటరి దశలో నివసించే ఎడారుల్లోనూ, ఎడారి ప్రాయమైన అర్ధ ఎడారులలోను విపరీత వాతావరణ పరిస్థితులు ఏర్పడి ఆ ప్రాంతాలలో నివసించే వాటి శత్రువులు నాశన మయినప్పుడు, అటువంటి ఆ సమయాలు అనుకూలించి యీ మిడతల దండ్లు ఏర్పడడానికి అవకాశం కల్గుతున్నది. అని ఆ సిద్ధాంత సారాంశం. ఈ ప్రాంతంలోని జంతుజాలమంతా సాధారణంగా అవసరాలు తీరీతీరని పరిస్థితిలో నివసిస్తూ ఉంటాయి దానికితోడు వాతావరణ పరిస్థితులు విపరీత స్థితికి చేరుకోవడం ఉష్ణోగ్రత వైషమ్యాలనుంచి తప్పించుకొనే వసతులు సరిగా లేక పోవటంతో మిడతలవంటి వాటినిపట్టి తినేమాంసాహార సకశేరుకజంతువులు చాలా వరకు నశించిపోతాయి దానితో ఆప్రాంతంలో జీవిత ప్రతిఘటన తగ్గిపోయి, ఎడారి మిడత సంతానం విపరీతంగా పెరిగిపోతుంది. ఎడారిమిడత ఈ అర్ధఎడారులని దాటి ఇతర ప్రాంతాలలో సహజంగా వసతి కల్పించుకోలేక పోవడానికి యీకారణాన్నే చెప్పవచ్చు. ఈ జాతికిఉండే శత్రువులు, ఏఏప్రాంతాలలో ఎంత ఎక్కువగా ఉంటాయి అనేదానినిబట్టే ఈ ఎడారి మిడతలు విశేషంగా ఉండే స్థలాల హద్దులు వుంటాయి. ఎడారి అంచులలో ఉండే ప్రాంతాలకు వచ్చేసరికి, ఎడారిమిడతల సంఖ్య క్రమంగా తగ్గిపోతూ ఉంటుంది. దానిని వేటాడే జంతువుల సంఖ్య క్రమంగా ఎక్కువ అవుతూ ఉండడమే దీనికి కారణం. ఒకస్థితికి చేరుకొనేసరికి అక్కడి జీవన ప్రతిఘటన ఎక్కువయిపోయి వీటివునికి అసాధ్యమయి పోతుంది. మరీ ఎడారిమధ్య ప్రాంతంలో కూడా ఎండ, పొడితనం మూలంగా మిడతల సంతానోత్పత్తి అసాధ్యమయి పోయింది. కాబట్టి ఎడారులకు, అర్ధ ఎడారులకు నడుమ ఉండే మధ్యస్థ ప్రాంతాలలో వీటి సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం

ఎక్కువగా జరుగుతుంది. వ్యయప్రయాసలతో కూడిన ప్రయోగాలు, గమనికలు ఈ మధ్యస్థ ప్రాంతాలలో చేస్తేగాని ఎడారిమిడతల సంఖ్యకు సంబంధించిన జీవితవిధానం గురించిన ఈ సిద్ధాంతం కథ ఎంతవరకు నిజమో తేలదు.

ఎడారిమిడత జీవితపరిస్థితులకు సంబంధించిన మరొక ముఖ్యచిత్రం ఉన్నది. అది ఏమిటంటే గ్రీష్మ వసంతకాలాలలో అది సంతానోత్పత్తిచేసే విభిన్న ప్రాంతాల మధ్య అటు ఇటు సుమారైన క్రమపద్ధతిలో అవి రాకపోకలు జరుపుతుంటాయి. గ్రీష్మకాల సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలలో ఋతుపవనాలవల్ల వర్షాలు కురుస్తాయి. ఈ ప్రాంతాలు ఆఫ్రికాలోని దక్షిణసహారా, లిబియా, ఈజిప్ట్ మొదలుపెట్టి దక్షిణ అరేబియా, పశ్చిమపాకిస్తాన్ ప్రాంతాలలోనుంచి వాయువ్య భారతంవరకు వ్యాపించిఉన్నాయి. వసంతకాల సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలలో చలికాలపు వర్షాలు పడతాయి. ఇటువంటి ప్రాంతాలు ఆఫ్రికాలోని ఉత్తరప్రాంతం అరేబియానుంచి ఇరాన్ద్వారా బలూచిస్థాన్ వరకు వ్యాపించి ఉన్నాయి. ఎడారిమిడతగనక ఈ ప్రాంతాలలో ఏ ఒక్కదానికో మాత్రమే పరిమితమై ఉంటే వాటి సంతానోత్పత్తిలో ఏర్పడే తరాల సంఖ్యకన్న, ఈ విధమైన వలసలద్వారా రెండుప్రాంతాలలోని వర్షపాతసదుపాయం ఏర్పడి సంతానోత్పత్తి తరాల సంఖ్య అధికతరమౌతున్నది. ఇంకోవిధంగా చెప్పాలంటే, సంతానోత్పత్తి ప్రాంతంలోని వాతావరణ పరిస్థితులవల్ల ఇబ్బందిపడకుండా ఈజాతి తప్పించుకోగలిగిందన్నమాట. కాబట్టి తమ పరిసరాల్లోని అనేక ఇబ్బందుల్లో కనీసం ఒకదానినుండి విముక్తిపొంది, కొంతవరకు స్వతంత్రించగల్గడంవల్ల వీటితరాల సంఖ్య ప్రతి సంవత్సరం ఎక్కువగా అవుతుంది. ఇది ఎడారిమిడత జీవితకాల గమనంలో అప్పుడప్పుడు సంభవించే జనాభా విజృంభణకు సహాయపడుతున్నది. ఈప్రాంతాల్లో వర్షపాతానికి తోడ్పడే వాయువులే ఎడారిమిడతను దూరదూరంగా ఉన్న ఈ విభిన్న ప్రాంతాలకు క్రమపద్ధతిలో వలసపోవడానికి తోడ్పడతాయని విపుల పరిశోధనలు చెప్తున్నాయి. అయితే వీటి జాతికే చెందిన ఇతర రకాల మిడతలు ఇంత ఎక్కువప్రమాణంలో వలసపోవడానికి ఈ గాలులు తోడ్పడకపోవడంవల్ల ఎడారిమిడతల వలసను కేవలం గాలులతోటే ముడిపెట్టకుండా వాటి ప్రవర్తనలోకూడా కొన్ని ప్రత్యేక విశేషాలు ఉన్నట్లు భావించవలసిఉంటుంది. ఈ ప్రత్యేక ప్రకృతి లక్షణాలు ఇంకా జాగ్రత్తగా పరిశోధించవలసి ఉన్నది.

మిడత సంపూర్ణ జీవిత చరిత్రలో, గుడ్డుస్థితి, దుముకుడుస్థితి, ప్రౌఢస్థితి అని ఉంటాయి. 8 నుంచి 15 సెంటిమీటర్లలోతు మట్టిలో ఇవి సుమారు 150 గుడ్లను పెడతాయి. తల్లిమిడత ఇంత లోతుగా గుడ్లను పెట్టడానికి దాని ఉదరభాగం

తోడ్పడుతుంది. దాని చివరిభాగం సాగి ఈకార్యంకోసం మట్టిలోకి దొల్చుకొని పోగల్గుతుంది. ఆ కారణంగా పొడిపొడిగా ఉండే ఇసుకనేల ఇందుకు చాలా సౌకర్యంగా ఉంటుంది. ఒక్కొక్క గుడ్డు వరిగింజ ఆకారంలో పసుపువర్ణం కలిగిఉంటుంది. 7-8 మి.మీ. పొడవు, 1 మి. మీ. చుట్టుకొలత కల్గి ఉంటుంది. ఈగుడ్డు స్థితి వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి 1½ నుండి 4 వారాలవరకు ఉంటుంది. గుడ్లు సరిగా ఎదగడానికి, ఈదశలో మట్టి తగినంత తేమగా ఉండాలి. సరియైనకాలంలో వర్షం పడి ఈ ప్రాథమిక అనుకూల్యం లభిస్తే గుడ్లు పొదిగినట్లయి, వాటినుంచి క్రిమి రూపంలోని శాబకాలువచ్చి మట్టిలోంచి గింజుకొంటు బయటపడతాయి. ఈ శాబకాలు ఒక పొరవంటి నిర్మాణంతో కప్పబడి ఉంటాయి. బయటకు రాగానే అపొరవదలి, దుముకుడుస్థితిలోకి ప్రవేశిస్తాయి. దాని శరీరవర్ణం, నిర్మాణం, ప్రవర్తన మిడతలు విడివిడిగా తక్కువ సంఖ్యలో సంతానోత్పత్తి అయ్యే ఒంటరిదశలో ఉన్నవా, లేక దగ్గరగా విపరీత సంఖ్యలో సంతానోత్పత్తిఅయ్యే గుంపుదశలో ఉన్నవా అనే విషయముపైన ఆధారపడి ఉంటాయి. దుముకుడుదశ అప్పటి ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి 3 నుంచి 10 వారాలపాటు సాగుతుంది. ఈ దశలో అవి తమపైనుండే కుబుసాన్ని చాల సార్లు విడుస్తాయి. చివరిసారిగా ఇలా పొరవిడిచాక, దుముకుడు స్థితినుంచి మిడత ప్రౌఢస్థితిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. మరి 10, 15 రోజులు పోయాక, అది సంతానోత్పత్తిని ప్రారంభిస్తుంది. ఒంటరిదశలో ఇవి ఆకుపచ్చగానైనా ఉంటాయి. లేదా అవి నివ సించే ప్రాంతాల చెట్లు చేమకు అనుగుణమైన రంగులోనైనా ఉంటాయి. ఒంటరిదశలో అక్కడక్కడ చెదురుగాఉంటూ ఇవి మామూలు గడ్డిమిడతల్లాగ ప్రవర్తిస్తాయి. ప్రౌఢ స్థితిలో బూడిదరంగుకు మారి, ప్రధానంగా రాత్రుళ్ళుమాత్రం ఒంటరిగాఎగురుతుంటాయి. అలాకాక గుంపుదశలో ఉన్నప్పుడు, దుముకుడు స్థితిలో నల్లగాఉండి దూరప్రాంతాలకు నిచ్చితమైన గుంపుల్లో ఎగిరిపోతూఉంటాయి. ప్రౌఢస్థితిలో సంతానోత్పత్తి చేసేఈడు రాకముందు మొదట గులాబివర్ణంలోనూ, సంతానోత్పత్తి ఈడు వచ్చాక పసుపువర్ణం లోనూ ఉంటాయి. ఇవి పగలే గుంపులుగా ఎగురుతుంటాయి.

అదుపు

మిడతలదండును అదుపులో ఉంచడానికి మనం తీసుకొనే చర్యలు నాలుగు ఘట్టాల్లో జరగాలి.

(ఎ) మిడతలదండు సమాచారం సంపాదించటం, హెచ్చరించటం దాడిని ఎదు ర్కొనటానికి తీసుకోవలసిన పరస్పర సహకారచర్యలు.

ఎడారిమిడత జీవిత విధానంలోని ఒక విశేషమేమంటే అది. ఎడారుల, అర్ధ ఎడారులలో సాధారణంగా చేర శక్యంగాని ప్రాంతాలలో చెదురుగా తన సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటుంది. అందువల్ల సమాచార సేకరణ వ్యవస్థ తగినంతగా రూపొందితేనే తప్ప వాటి సంతాన విజృంభణదాడి సంసిద్ధతకు సంబంధించిన సూచనలను సకాలములో గుర్తించలేము. ముఖ్యమైన ఈ నిజాన్ని కేవలము ఇటీవలనే గ్రహించడము జరిగినది. 1939 లో లోకస్ట్ వార్నింగ్ ఆర్గనైజేషన్ అనే ఒక శాశ్వత వ్యవస్థను ఇండియాలో ఏర్పరచినారు. నిరంతర జాగరూకతతో సాధారణముగా ఎక్కడెక్కడైతే ఈ మిడతల సంఖ్యలలో తేడాలు వస్తూఉంటాయో, ఎప్పుడెప్పుడు అవి దశల మార్పుకు ఉన్ముఖత చూపుతాయో గమనిస్తూ అప్పుడప్పుడు అవసరమైనవారందరికి తగిన హెచ్చరికలు చెయ్యడము ఈ ఆర్గనైజేషన్ ముఖ్యవిధి. పైగా ఈ మిడతల సంతానోత్పత్తి జరిగే భూభాగం భారతదేశం మధ్యదేశమునుంచి ఆఫ్రికా పశ్చిమ ప్రాంతము వరకు ఏన్నో దేశాల అంతర్జాతీయ సరిహద్దులను దాటి వ్యాపించి ఉన్నది. అంతేకాక మిడతలదండ్లు, తమ జన్మస్థలంనుంచి వేలాదిమైళ్ళదూరంగా పోయి దాడి చేస్తాయి. అందువల్ల విడిగా ఏ ఒక్కదేశము తీసికొన్న జాగ్రత్తలూ, మిడతల దండును అదుపులో ఉంచలేవు. అందుచేత మిడతల పరిశీలన, అదుపుప్రయత్నాలకు సంబంధించి అంతర్జాతీయంగా చురుకైన సహకార కార్యక్రమాలు సాగుతున్నాయి. మిడతలదండు అంతర్జాతీయ పరిశోధన కేంద్రం ఒకటి లండన్‌లో ఎన్ని దశాబ్దలుగానో పనిచేస్తున్నది. 1930 ప్రాంతంనుంచి ఇందుకుసంబంధించిన అంతర్జాతీయ సమావేశాలు జరుగుతూండడమే కాకుండా, భారతీయ అదుపు బృందాలు మధ్యమధ్య పర్షియా, అరేబియా ప్రాంతాలదాకా వెళ్ళి పనిచేస్తూనేఉన్నాయి. 1960లో F. A. O. సంస్థ. మిడతలదండు నిరోధానికి అంతర్జాతీయ ప్రత్యేకనిధితో పనిచేసే కార్యక్రమాన్ని ఏర్పరచింది.

అంతర్జాతీయ సహకార, సంఘటితకృషి ఏర్పడిన తొలి సందర్భాలలో మిడతల దాడి నిరోధకచర్య ఒకటి అన్నంతమాత్రమే కాకుండా చక్కనికృషి జరిగిన ప్రోత్సాహకరమైన సందర్భాలలోకూడా ఒకటి అన్నది సత్యం. అయితే ఇంతవరకుచేసిన దానికంటే అధికతరమైనకృషి ఇంకా భారీఎత్తున జరగవలసిఉంది. భారతదేశము లాంటి ఒక్క దేశములోనే ఇందుకుగాను ఒక సహకార కార్యక్రమాన్ని రూపొందించటం అవసరమని ఒకప్పుడు భావించటం జరిగింది. దీనికిఅయ్యే వ్యయం దాడికి గురిఅయ్యే రాష్ట్రి మిడతల ప్రమాదభయం ఆయారాష్ట్రాలలో ఎలాఉంటుందో ఆ నిష్పత్తిలో పంచుకునేటట్లు చూడాలనికూడా అనుకొన్నారు. ఆతరువాత ఈ ఖర్చు అంతా కేంద్ర బడ్జెట్‌లోంచే భరించడము జరిగింది.

(బి) సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలలో మిడతలు దండుగా ఏర్పడకుండా ఆటంక పరచడం.

వ్యాధి నయంచేసే ప్రయత్నంకన్నా వీలయితే నిరోధించటం మేలని అంటారు. అందుచేత మిడతల సంతానం విపరీతప్రమాణంలో పెరిగి, దండుగా ఏర్పడి సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలనుండి వలస బయలుదేరకుండా అదుపులో ఉంచడమే మంచిపద్ధతి. దీనికి కావలసిన శాస్త్రజ్ఞానం ఇప్పుడు మనకు ఉన్నది. కాని ఆచరణలోకి వచ్చేసరికి ఎన్నో జటిలమైన ఇబ్బందులు ఎదురవుతాయి. సమస్య బ్రహ్మాండమైనదికావడం మిడతల సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలు విశాల ప్రదేశాల్లో ఉండడం, ఆప్రాంతాలని చేరుకోవడం అసాధ్యం కావడం, ప్రధానమైన ఇబ్బందులు. మిడతల సంతానాన్ని సంతానోత్పత్తి ప్రాంతములోన [illegible] దానికి ఉపయోగించిన సఫలమైన పద్ధతులు ఇవి:

(1) గుడ్లస్థితిలో:— పూర్వకాలంలో గుడ్లను యాంత్రికంగానే నాశనం చెయ్యడం జరుగుతూండేది. తవ్వి బయటకుతియ్యడం, దున్నడం, లేక గుడ్లు విరివిగా ఉన్న ప్రాంతాలకు నీళ్ళుపెట్టడంవంటి చర్యలు తీసుకొనేవాళ్ళు కాని ఇప్పుడు రసాయనిక పదార్థాలు చల్లుతున్నారు. గుడ్లున్న ప్రాంతాల్లో వాటినిచల్లితే, అవి కొంతకాలం పాటు నిర్వీర్యం కాకుండాఉండి గుడ్లనుంచి దుముకుడు స్థితిలో శాబకాలు బయటపడగానే నాశనం చేస్తున్నాయి. ఈ పదార్థాల్ని ఆప్రాంతము అంతటా చల్లాలనికూడాలేదు. కొన్ని ఖండాల్లో చల్లినా ఆ దుముకుడుస్థితి శాబకాలు గుంపులుగాచేరి, ఆ ఖండాలకు పోతాయి కాబట్టి వాటిని దాటుతున్నపుడు మరణిస్తాయి.

(2) దుముకుడు స్థితిలో:— దుముకుడు స్థితిలో యాంత్రికంగా సంహరించడం సులభసాధ్యమన్నదే గతానుభవం. సంతానోత్పత్తి కొన్ని ప్రాంతాలలో విస్తృతంగా జరగటం, దుముకుడుస్థితి శాబకాలు గుంపుగా కదిలిపోతూఉండటం, కారణంగా మంటలుపెట్టి, నీళ్ళకాలవలలోకి వాటిని మళ్ళించి, కొన్ని గామలుతవ్వి వాటిని సజీవంగా పూడ్చివేసికూడా వాటిని నాశనంచెయ్యటానికి వీలైంది. కాని తరువాత విషంకలిపిన ఆహారాన్ని ఎరగా వేసి వాటిని ఇంకా సులభంగా చంపడం అమలులోకి వచ్చింది. దుముకుడు స్థితిలో మిడతలు, తడిపిన గోధుమపొట్టువంటి రకరకాల ఆహారానికి సిద్ధమవుతాయి. గోధుమపొట్టు తడిపి, సోడియం ఆర్సనేట్, సోడియం ఫ్లుయోసిలికేట్ వంటి విషపదార్థాలని కలిపి చిన్న ముక్కలు ముక్కలుగాజల్లితే విషపదార్థాలు జీర్ణాశయంలో పనిచేసి వాటిని సంహరిస్తాయి. గుంపులు, గుంపులుగాఉన్న దుముకుడు స్థితి శాబకాల ముందో, మధ్యనో ఈ ముక్కలనుచల్లి ఈపని సాధించవచ్చు. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ప్రయోగాలద్వారా ఇంకాశక్తివంతమైన రసాయనిక విష

పదార్థాలను రూపొందించగల్గారు. వీటి స్పర్శచేతనే మిడతల శాబకాలు నాశన మౌతాయి. విమానాలద్వారాకాని, నేలమీద యంత్రాలసహాయంతోకాని ఈ రసాయనిక పదార్థాలు త్వరితగతిలో చల్లడం, చిమ్మడంవల్ల విశాలప్రాంతాలను వీటిబారినుంచి తప్పించుకోవచ్చు. ఈ రసాయనికాల్లో చాలవాటిని ఆహారంలో కలిపికూడా ఉపయోగించ వచ్చు.

(3) ప్రౌఢస్థితిలో:— ఎదిగిన తరువాత మిడతలను సంహరించడం చాల కష్టమైపోతుంది. వాటికి చలనశక్తి అధికమవడమేకాక, కీటక సంహారక రసాయనిక పదార్థాల శక్తికి తట్టుకోగల్గిన స్తోమతకూడా అధికమై, రాటుతేలి ఉంటాయి. అయినప్పటికి అలాటి మిడతలదండుమీద కూడా మందులుచల్లి కొంత ఫలితాన్ని సాధించవచ్చు. ముఖ్యంగా రాత్రికాలాల్లోనూ, తెల్లవారుఝామున, చలికాలాల్లో కాని చల్లితే, అవి కదలడానికి అనువైనకాలం కాదుకాబట్టి ఎక్కువ ఫలితం కనబడుతుంది. అపరిస్థితుల్లో ఇతర పద్ధతులని ఉపయోగించి కూడా వాటిని సంహరించవచ్చు. మంటలుపెట్టికాని, యంత్రాలతోగాని ఆయాప్రాంతాలలో అనుకూలమైన పద్ధతిలో వాటిని సంహరించవచ్చు.

(4) జీవావరణరీత్యా వీలయిన సంహార కార్యక్రమం:— ఇంతకుముందు కాలక్రమానుసరణగా మిడతలదండ్లు ఏర్పడతాయని దానికి తగిన కారణాలను ఊహిస్తూ సిద్ధాంతీకరించడం జరిగింది. దీనివల్ల లభ్యమైన సమాచారాన్ని ఉపయోగించి. మిడతలదండును మొగ్గలోనే తుంచివేయడం సాధ్యం అవుతుంది. మిడతలదండు సంతానోత్పత్తికార్యక్రమం జరిగే ప్రాంతాలలో మిడతల శత్రువులయిన జీవులు, పరిసర వాతావరణ స్థితిగతులవల్ల మరణించకుండా నిలిచి, మిడతల సంఖ్యను అదుపులో ఉంచగల్గడాన్ని ఈ సిద్ధాంతం వివరిస్తుంది. రెండో విధానం ఏమంటే, మిడతల శత్రువుల్ని చుట్టుప్రక్కల ప్రాంతాలనుంచి, మిడతల సంతానోత్పత్తి స్థలాలకి మార్చి, మిడతల సంహార కార్యక్రమాన్ని త్వరితం చెయ్యడానికి వీలవుతుంది. ఇండియాలోనూ, మిగతా దేశాల్లోను మిడతల సంతానోత్పత్తికి అనుకూలంగా ఉన్న ప్రాంతాలను అననుకూలంగాచేస్తే మిడతలదండు సమస్య బహుశా చాలవరకు సమసిపోతుందని భావించవచ్చు.

(5) దాడిజరిగేప్రాంతాలలో మిడతలదండును, వాటి సంతానాన్ని సంహరించే కార్యక్రమము.

ఈ సందర్భముగా ఉపయోగించవలసిన పద్ధతులు, దాదాపుగా ఇంతకుముందు పేర్కొన్నవే.

(6) అత్యయిక పరిస్థితుల్లో మిడతలదండుకు పంటలు గురికాకుండా తీసుకోవల

సిన త్వరిత చర్యలు.

అజాదిరిక్టా ఇండికా (వేప) విత్తనాలలోనుండి తీసిన పప్పులు మిడతలదండుకు వెగటు కలిగించే అయిష్ట పదార్థమని కొద్ది సంవత్సరాలక్రితం భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా కేంద్రంలో కనుగొన్నారు.

0.1% ప్రమాణంలో ఈ పప్పు పదార్థాన్ని ద్రవ మిశ్రమంగా తయారుచేసి ఏ మొక్కలమీదగాని పంటలమీదగాని చల్లినా మూడువారాల వరకు ఆమొక్కలు పంటలజోలికి మిడతలదండు పోదు. మిడతలదండు దాడిచేసినప్పుడు నిస్సహాయంగా ఉండిపోయే రైతుకు ఈ పరిశోధన ఫలితం ఎంతో ఉపయోగకారి అయింది. మిడతల దండులను అదుపులో ఉంచే సంస్థలు వాటిని నాశనం చెయ్యడానికి గాలిలోనించికాని, నేలమీదనుంచికాని కీటక సంహార పదార్థాలను ఉపయోగిస్తుంటే ఈ పద్ధతిద్వారా రైతులు తమ పంటలను తామే కాపాడుకోవచ్చును.

చెదపురుగు

(టెర్మైట్)

(2వ ఫలకము)

చెదపురుగులు అనేక విధాల చాల ఆసక్తికరమైనవి. ఆర్థికంగా చూస్తే కలప (లేదా కొయ్య)కు ఎన్ని రూపాలున్నాయో అన్ని రూపాలలోనూ విపరీతనష్టం తీసికొని వస్తాయి. గృహనిర్మాణానికి పనికివచ్చే కలప, కుర్చీలు మొదలైన కొయ్య సామానులు, కాగితాలవంటి సెల్యులోజ్ కలిగిన వస్తువులు ఆఖరికి కుళ్ళుతున్న పేడ, సజీవంగా ఉండే అడవిచెట్లు, పంటమొక్కలు మొదలైన వాటన్నిటికి ఇవి నష్టం కలిగిస్తాయి. సాంఘిక శాస్త్రవేత్తకి వీటి అత్యున్నతమైన సాంఘిక వ్యవస్థ ఎంతో కుతూహలం కల్గిస్తుంది. పరిణామ శాస్త్ర విద్యార్థులకు ఇది అపురూపమైన అరుదైన విభాగము. ఎందుచేతనంటే స్వరూప శాస్త్రదృష్ట్యా ఇవి అభివృద్ధి చెందినవి కాకున్నా, శరీర దర్మరీత్యాను సాంఘిక జీవిత రీత్యాను ఇవి ప్రత్యేకతను గడించిన విభాగం. ఇంగ్లీషులో వీటిని సామాన్యంగా 'తెల్లచీమలు' అని పిలుస్తారు. ఈపేరు సాంఘిక జీవిత పరిస్థితుల సాదృశ్యాన్నిబట్టి ఎంత సమంజసమో, నిర్మాణసామ్యాన్నిబట్టి చూస్తే అంత పొరపాటు. పరిణామరీత్యా తెల్లచీమలకు, మామూలు చీమలకు చాలా వ్యత్యాసం ఉండడం నిజమే అయినా, ఈ రెండు విభాగాల కీటకాల జీవన విధానం స్థూలంగా

ఒకేలాగా ఉంటుంది. అయినా లోతుగాపోయి పరిశీలిస్తే, వాటిలోని భేదాలు మనకు బాగా కనబడతాయి. పరిమాణంలోను ఆకారంలోనూ, చెదపురుగులకు చీమలకు పెద్ద తేడా కనబడదు. చాలాతెగల చెదపురుగులు పాలిపోయిన వర్ణంతో ఉండడం వల్ల "తెల్ల" అనడంకూడా సమంజసంగానే ఉంటుంది. నిజమైన చీమలకి, చెద పురుగులకు మధ్య సులభముగా గమనించగల్గిన ముఖ్యమైన తేడా ఒకటి ఉంది. ఉరము, ఉదరముమధ్యనుండే నడుముభాగము నొక్కినట్లు సన్నగా ఉండడం చీమలలో సర్వత్రా ఉండే ప్రముఖ లక్షణము. చెదపురుగులలో అలా ఉండదు.

చెదపురుగులు సమూహాలుగా జీవిస్తాయి. భూమిలోపలకాని, భూమిపైన ఉండే చెదపుట్టలలోకాని, లేదా నిర్జీవమైన కలపలో అంతర్ మార్గాలు, గదులులాగా దొల్చుకొని వాటిల్లోకాని ఇవి నివసిస్తాయి. కొన్ని చెదపురుగులు కలప ఆహారం తినికొని జీవిస్తాయి. ఇది రెండువిధాలుగా ఉపయోగపడుతుంది. మొదట కర్రను దొల్చి తినడంవల్ల ఆహారం సమకూరుతుంది. అలా ఏర్పడిన తొర్రలలో వాటి సమూహా నికి నివాసస్థానం దొరుకుతుంది. ఈవిధమైన రహస్యస్థావర జీవన విధానం వల్ల, చెదపురుగులు ప్రత్యక్షంగా సూర్యరశ్మిని ఎదుర్కోలేవు, రాత్రివేళలప్పుడు బాహాటంగా గాలిలోకి రాలేవు. చల్లగా తేమగాలితో ఉండే రాత్రులలో మాత్రమే తమ నివాసాలకు అవసరమైన కొత్త నిర్మాణాలని విస్తరింపచేసుకొంటూ భూమిలో నూతనంగా దారులు నిర్మించుకొంటూ ఉంటాయి. పగలు వాటిలో తిరుగుతాయి ఈవిధంగా బయట పడకుండా ఉపయోగపడే దారులు, భూమిలోకాని కట్టడాలలోకాని, చెట్లలోకాని చాలాదూరము వరకు వ్యాపింప జేస్తాయి. రోడ్లప్రక్కల చెట్లను పాతి మనం చేతనయ్యీ కాకుండా తయారు చేసే నీడల దారులకన్న, చెదపురుగులు తాము తిరిగే ప్రాంతాలలో చక్కగా వేసుకొనే సొరంగపు దారులే బ్రహ్మాండంగా ఉంటాయి. ఇండియాలోని నవాబులు అక్కడక్కడ కొంతమంది రాజులు ఇటువంటి సౌఖ్యమే కలిగే విధంగా కొంత ప్రయత్నంచేసి ఒక దుర్గానికి మరొక దుర్గానికి మధ్యగా చాలాదూరం భూమిలోనే సొరంగ మార్గాలు నిర్మించి నట్టుగా కనబడుతుంది. అయితే ఎయిర్‌కండిషను చేసిన వాహనాలు ఏర్పడినాక, ఇటువంటి సౌఖ్యాన్ని మనం మరోవిధంగా ఆధునికకాలంలో సాధించుకొంటున్నాము.

చెదపురుగుల సమూహ జీవన విధానంలో కఠిన నియమాలు, ఉన్నపని అన్నీ పంచుకొని చేసే విధానం కనిపిస్తుంది. ఆవిధంగా అవిచేసే వేరువేరు పనుల ప్రభావం వాటి శరీర నిర్మాణం మీద చెరగని ముద్రను వేసింది. చెదపురుగులలో నియమిత ములైన పనులనుబట్టి స్పష్టమైన కులాలు ఏర్పడ్డాయి. సైనిక కీటకాలు, శ్రామిక కీటకాలు, సంతానోత్పత్తి కీటకాలు, రాచ కీటకాలు, సమూహంలో ఉండే రాచవర్గము

సమూహానికి కావలసిన సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం అంతా ప్రత్యేకంగా నిర్వహిస్తుంది. అందువల్ల అదికూడా సంతానోత్పత్తి వర్గానికే చెందుతుంది. రాణి ఆసమూహానికి అంతటికి తల్లిగా ఉంటుంది. అంతేకాక సాధారణముగా రాచవర్గమే సమూహాన్ని సంస్థాపన చేసినదై ఉంటుంది. కొన్ని బాగా స్థిరపడిన సమూహాల్లో కొన్నితరాల రాచకీటకాలుండటం కూడా సంభవమే. సంతానోత్పత్తి వర్గానికి చెందిన కీటకాలు ఒక నూతనసమూహ స్థాపన జరిగేదాకాగాని లేదా అదే సమూహంలో వాటికి రాచరికం సంప్రాప్తించేదాకా కాని సంతానోత్పత్తికి వుపక్రమించవు.

అన్నిటికన్న రాణి చెదపురుగు చాలా పెద్దది. కొన్ని సందర్భాలలో ఇది 5 సెంటిమీటర్లకంటె ఎక్కువ పొడవు, 1 సెంటిమీటరుకంటె ఎక్కువ లావుకూడా ఉండవచ్చు. ఈ విధంగా మిగతావాటికంటె రాణి ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉండడానికి కారణం గుడ్లతో నిండిఉన్న దాని ఉదరము ఉబ్బి ఉండడమే. రాణిఈగ నిర్వర్తించ వలసిన ప్రత్యేక విధికి అనుగుణంగానే ఈ విధమైన పెరుగుదల దాని శరీరంలో కనబడుతుంది. రాణిఈగ మంచి సమర్థవంతమైన ప్రత్యుత్పత్తి యంత్రంగా పనిచేస్తుంది. కొన్నికొన్ని తెగలలో రోజుకు 30,000 కంటె ఎక్కువ గుడ్లనుగూడా పెట్టగల్గు తుంది. రాజు చెదపురుగు (రాణికి సంతానోత్పత్తిలో సహవాసి) సంతానోత్పత్తి శక్తి కల్గిన మూడు ఉపకులాల జీవులు. సంతానోత్పత్తి శక్తిలేని రెండుకులాల జీవులు శ్రామికవర్గము, సైనికవర్గము - ఇవన్నీ కలిస్తే, సమూహం అవుతుంది.

స్థిరంగా ఏర్పడిన సమూహంలో సంతానోత్పత్తి శక్తి కల్గిన జీవులు రాచ కుమారుడు, రాచకుమార్తె మాదిరిగా ముసు ముందు రాజు, రాణి కావటానికి సిద్ధంగా ఉండడంతప్ప వేరేపనిలేకుండా ఉంటాయి. వేరే సమూహాలను స్థాపించవలసి వచ్చినపుడు కాని, లేదా అప్పటికి ఉన్న రాజు, రాణి చెదపురుగులు తరువాతగాని అధాధ్యతను స్వీకరిస్తాయి. సాధారణంగా సంతానోత్పత్తి శక్తి కల్గినవి మూడు రకాలుంటాయి (1) దీర్ఘ పక్షాలు. వీటికి పూర్తిగా ఎదిగిన రెక్కలుంటాయి. మిగతావాటికన్న పెద్ద మెదడు, కళ్ళు వీటికి ఉంటాయి. సాధారణంగా ఉండే సంతానోత్పత్తి అవయవాలు పూర్తిగా ఎదిగి ఉంటాయి (2) హ్రస్వ పక్షాలు. వీటికి ప్రారంభ స్థితిలో ఉన్న రెక్కలు ఉంటాయి. (3) పక్షవిహీనాలు. వీటికిరెక్కలు సూచనప్రాయంగానైనాఉండవు. సంతానోత్పత్తికి అశక్తములైన వాటిలో శ్రామిక చెదపురుగులకు కళ్ళు, మెదడు అభివృద్ధిలో లోపం ఏర్పడి ఉంటుంది. ఈ శ్రామికవర్గమే సమూ హానికి ముఖ్య పనిబలగం. అన్నిరకాల చిల్లరపనులకు ఉపయోగపడే వాటి నోటి భాగాలు మాత్రం దృఢంగా ఉంటాయి. కాని సైనికవర్గాల నోటిభాగాలంత బలంగా కాదు. సైనిక చెదపురుగుల నోటి భాగాలు, ఆత్మరక్షణకు, దాడికి ఉపయోగపడాలి.

శత్రువుకుతగిన సమాధానంచెప్పాలి కనుకఎక్కువ దృఢంగాఉంటాయి. ముఖ్యముగా దవడలుముందుకు పొడుచుకొనివచ్చి అనేకవిధాలపనికివచ్చే ఆకారాన్నికలిగి ఉంటాయి. కొన్ని జాతుల చెదపురుగుల్లో తలమీదనుంచి ప్రత్యేకంగా త్రోటి (rostrum) వంటి నిర్మాణం ముందుకు పొడుచుకొనివచ్చి ఉంటుంది. ప్రత్యేకమైన గ్రంధినుండి ఏర్పడిన భరించరాని కంపుకల్గిన స్రావము ఈ త్రోటి పైభాగంనుంచి వెలువడుతుంది. ఇటువంటి చిన్న అభివృద్ధి చెందని కీటకాలలోకూడా రసాయనిక యుద్ధ పద్ధతి పరిణామం చెందిందనడానికి ఇది నిదర్శనం. ఇలాటి నిర్మాణం ఉన్న సైనిక కీటకాలను నాసూటె (Nasute) సైనిక కీటకాలని అంటారు.

అసలు చీమలలో శ్రామిక, సైనిక కీటకాలు వంధ్యలైన స్త్రీ కీటకాలేకాగా, చెదపురుగుల్లో ఉభయ లింగ కీటకాలూ ఉంటాయి.

భారతదేశంలో సాంఘిక జీవన రీత్యా ఒక కుతూహలకరమైన విషయంఉంది. ఇండియాలో కుల వ్యవస్థ చాలాకాలంనుంచి అమలులో ఉంటోంది. సాధారణ శరీర నిర్మాణపద్ధతి. ముఖలక్షణాలు, వంటివి కొన్ని లక్షణాలకు ఆయాకులాలకు సంబంధం ఉన్నట్టు మన సామాన్య అనుభవం చెప్తుంది. ఈ సంగతి దృష్టిలో ఉంచుకొని చూస్తే, చెదరుపురుగుల్లో ఈ "కుల" వర్గాలు ఎంతలోతుగా వాటిలో మార్పులు తెచ్చాయో గ్రహించగల్గుతాము. ఈ సందర్భంగా, శాస్త్రీయంగా గమనించదగిన ముఖ్యవిషయం ఒకటిఉంది. భారతీయుల్లో ఒక్కొక్క కులానికి సంబంధించి, ముఖ లక్షణాలలో ఒక్కొక్క ప్రత్యేకత గోచరిస్తుంది. దీనికి కారణం సంతానోత్పత్తికి సంబంధించి వివిధ కులాలమధ్య కొంతవరకు ఒక వివిక్తత (isolation) ఉండడమే. కాని చెదపురుగుల్లో వివిధ రూపాలుకల అన్ని రకాలు (కులాలు) ఒకే తల్లి సంతానమే. నిజంచెప్పాలంటే ఒకేతల్లి సంతానంలో అంత విభజన, విభిన్నత ఉండడము ఎలా సంభవమో శాస్త్ర విజ్ఞానంలో ఇంకా అంతుపట్టని విషయమే. అయితే ఇందుగురించి ఏవో కొన్ని సిద్ధాంతాలు ప్రస్తుతానికి లేకపోలేదు.

సాధారణంగా వర్షాకాలాల్లో చెదపురుగుల సమూహాలు వ్యాప్తి చెందుతాయి. కొన్ని, కొన్ని అనుకూల పరిస్థితుల్లో, సాధారణంగా వర్షం తర్వాత నిర్మలంగా ఉండే సాయం సమయాల్లో, దీర్ఘ పక్షాలు గుంపులుగా పుట్టనుంచి బయటకు వస్తాయి. వేటాడి జీవించే తొండలు, కప్పలు, పక్షులు మొదలైన వాటికి చాలవరకు బలి అయి పోయినప్పటికీ మిగిలిన కొన్ని బ్రతికి సంపర్కం జరిపి రెక్కలు రాల్చివేసి, కొత్త సమూహాన్ని ప్రారంభిస్తాయి దంపతి కీటకాలు నేలలో ఒక చిన్న గొయ్యి తవ్వుకొని, దానిలోచేరి సంతానోత్పత్తి ప్రారంభిస్తాయి. మొదట్లో పిల్లల పెంపకం పోషణభారం అంతా అవెంతే భరిస్తాయి. కాని తగినన్ని శ్రామిక చెదపురుగులు ఉత్పత్తి

అయ్యాక పుట్టను స్థాపించిన తల్లిదండ్రులకు అన్ని రకాల భారాలు తప్పించి, వాటిని రాజదంపతులలాగా చూచుకొంటూ వాటికి కావలసిన సంరక్షణ అంతా చేస్తాయి. అప్పటి నుంచి రాణి చెదపురుగు ఉదరం పెరగడం మొదలయి, ఇక అది గ్రుడ్లుపెట్టే యంత్రంగా మారిపోతుంది. చెదపురుగుల ఆహారపు అలవాట్లు రకరకాలుగాను చిత్రంగాను ఉంటాయి. కొన్ని జాతులు విచిత్రమైన వ్యవసాయ పద్ధతులను రూపొందించు కొన్నాయి. కొన్ని రకాల 'బూజు' జాతుల్ని అవి ఎన్నుకున్నాయి. మనం వరి, గోధుమ, పంటల్ని పండించేట్లుగానే, అవి ఈ బూజును పెంచుతుంటాయి. ఈ బూజు పంటలు ప్రత్యేకంగా స్పంజిలాటి పదార్ధముమీద ఎగురుతాయి. ఈ పదార్ధం దువ్వెన ఆకారంలో ఉంటుంది దీనిని శ్రామిక చెదపురుగులు వృక్ష సంబంధ మయిన పదార్ధాలను పిండిగా చేసి తయారు చేస్తాయి. దానిమీద బూజు పంటలు బాగా ఎదుగుతాయి. వీటిని బూజు తోటలు అనవచ్చు. చెదపురుగులు నివసించే దారులు, గదుల్లో ఇందుకు ప్రత్యేకించబడిన అరల్లో ఈ తోటలు చెల్లాచెదురుగా ఉంటాయి. సెల్యులోజ్ పదార్ధంమీద ఆధారపడే జాతుల చెదపురుగుల పేగుల్లో కొన్ని ఏకకణ జీవులుంటాయి. సెల్యూలోజ్ జీర్ణక్రియలో ఇవి ప్రత్యేకం బాగా తోడ్పడతాయి. కొన్ని ఇతరజాతులు తమ సమూహంలోని ఇతర కీటకాలు సగం సగం జీర్ణంచేసిన పదార్ధాల మీద ఆధారపడడాన్ని అలవాటు చేసుకొన్నాయి.

ఇతర కీటకాలతో తక్కిన ఆర్త్రోపాడ్‌లతో సంఘ జీవనాన్ని ఏర్పరచుకోవటం వివిధ జాతుల చెదపురుగులు విభిన్న పద్ధతులు అవలంబిస్తున్నాయి. చెదపురుగులతో సహనివాసం చేసేవాటిని టెర్మిటోఫైల్‌లు అంటారు. వాటిలో కొన్నిటికి నిజమైన అతిథి మర్యాదలు జరుగుతాయి. మిగతావాటిని ఆ సమూహం ముఖావంగా భరిస్తుంది. అంతే కాక కొన్ని సందర్భాలలో ఒకటికన్నా ఎక్కువజాతుల చెదపురుగులు కలిసి మెలసి సంఘ జీవనాన్ని గడపడంకూడా నేర్చుకొన్నాయి.

ఇప్పటివరకు వివరించిన చెదపురుగుల జీవితంలోని ఆకర్షణీయమైన విశేషాలను గమనిస్తే, వాటివల్ల వాటిల్లే విపరీత నష్టాన్ని అరికట్టడంలో మానవుడు ఎందుకు చాలా కష్టపడుతున్నాడో అర్థం అవుతుంది. గుప్త జీవితాన్ని గడిపే వీటి అలవాట్లలోని, లోటుపాట్లను తెలుసుకోవడం కష్టతరం కావడంవల్ల, ఆలోటుపాట్లను ఆధారంగా చేసుకొని వాటిని అరికట్టడం సాధ్యమవడంలేదు. ఈ సందర్భంగా ప్రపంచంలోని చాల ప్రయోగశాలల్లో ఏఏ రకాల కలప ఎక్కువగా చెదపురుగులబారి పడకుండా నిలబడగల్గుతున్నాయో, అలాటి వాటికి చెదలనుంచి పూర్తి రక్షణ కల్పించడం ఎలా సాధ్యపడుతుందో పరీక్షిస్తున్నారు. నిర్మాణాలుకూడా ఏఏ విధంగా నిర్మిస్తే చెదలనుంచి తగిన

రక్షణ కల్గుతుందో గమనించడం, సలహాలు సూచనలు ఇవ్వడం జరుగుతోంది భూమి మీద గట్లులాగా పుట్టలను నిర్మించే చెదపురుగుల జాతులు సులభంగా కనబడతాయి కాబట్టి వాటిని నిర్మూలించటానికి కొన్ని మార్గాలు చూస్తున్నారు. అయితే చాలాజాతుల చెదపురుగులు భూమిలో అనేక అడుగుల దిగువన పుట్టలను నిర్మించు కొంటాయి. ఆపుట్టలనుంచి శ్రామిక చెదపురుగులు మాత్రమే పైకివచ్చి చాల దూరంవరకు పోయి గోధుమ, చెరుకు మొదలైన విలువైన పంటల్ని నాశనం చేస్తున్నాయి. గతంలో పొలాల్ని, వీటిని ముతక నూనె (crudeoil) తో బాగా కలిపి, నింపుతూ ఉండేవారు. ఈవిధంగా చేస్తే, ఆ వాసన భరించలేక చెదపురుగులు రెండు వారాలపాటు రాకుండా ఉండేవి. ఇటీవల సంవత్సరాలలో శక్తివంతమయిన కీటక సంహారక పదార్థాలను అనేకంకనుగొన్నారు. వాటిని మట్టిలో కలిపివేయడంవల్ల, వచ్చిన వాటికి వచ్చినట్లు చెద పురుగులకు విషప్రయోగం జరుగుతుంది. అయితే ఇందులో ఇబ్బంది ఒకటి ఉంది. ఎన్ని చేసినా, ప్రతి రాణి చెదపురుగు దినానికి 30,000 పైబడి గుడ్లు పెడుతూ ఉండడంవల్ల, ఎన్నో పుట్టలనుంచి ఈ విధంగా కొత్తకొత్త జట్లుగా చెదపురుగులు వస్తూనే ఉంటాయి.

ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి పురుగు

(3వ ఫలకము)

వెంట్రుకల గొంగళి పురుగులు ఇండియాలో చాలా రకాలు ఉన్నాయి. సాధారణంగా ఇవి ఒకమాదిరి పరిమాణంలో ఉండి, ప్రస్ఫుటమైన వర్ణ విశేషం కల్గిన మాత్ల డింభకాలే. మాత్లలో చాలావరకు రాత్రించరులే కావటంచేత మెరిసే వాటి వర్ణ విశేషంలోని నిజమైన ప్రయోజనం ఏమిటో అంతుబట్టటంలేదు. ఈ రంగులన్నీ తెల్లటి రెక్కలపై అద్దినట్లుంటాయి. ఆతెల్లటి రంగుతో ఈ పురుగులన్నీ ఏదో ఒక హెచ్చరిక చేస్తున్నట్లు భావించవచ్చు ఇంకోవిధంగా చెప్పాలంటే, కీటక సంహారులైన వాటికి రుచికరంగా ఉండకపోవడమో, పైగా హానికరంగా ఉండడమో సంభవించ వచ్చు. సాధారణంగా, చీకటి సమయాల్లో, చిన్న కీటకాలను వేటాడే జంతువులకు వీటి వర్ణవిశేషం ఒక హెచ్చరిక. తాము హానికరములైనవని, లేదా కనీసం తాము రుచి కరంగా ఉంటామని, తమను పట్టి తినకుండా ఆ వేట జంతువులకు గుర్తు చెయ్యడమే ఈ మెరిసే రంగుల ప్రయోజనం. అందుకనే ఇలాటి వర్ణ విశేషాన్ని హెచ్చరిక

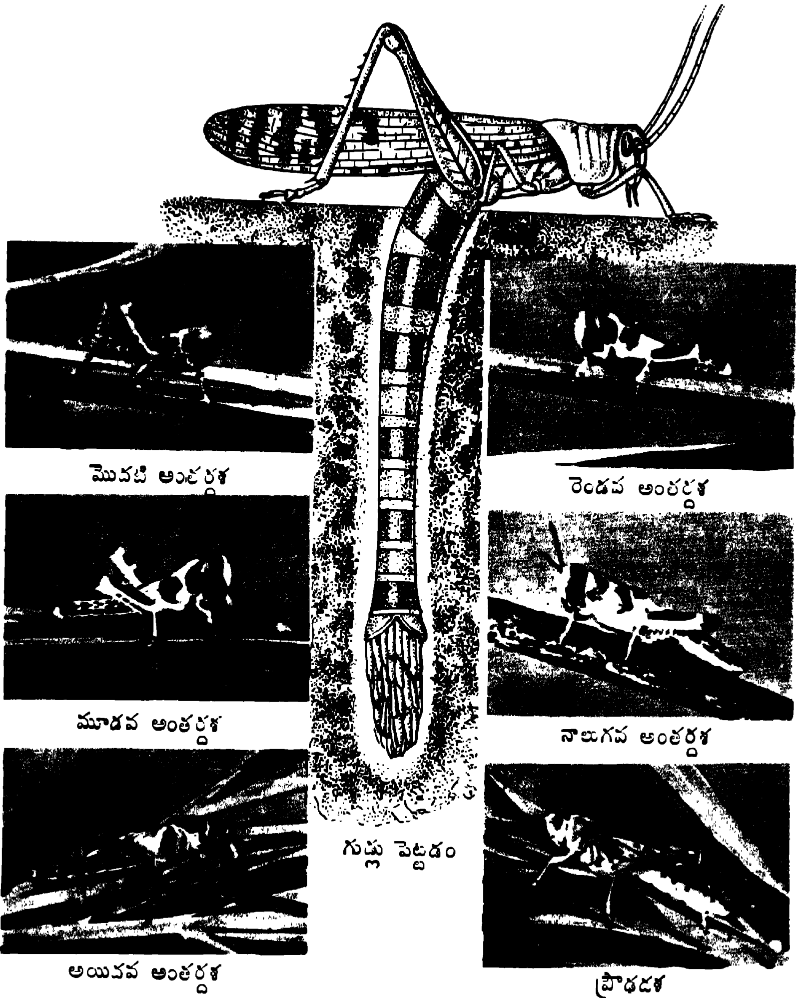
రంగులు అంటారు. ఈ విధమైన వర్ణ విశేషణమే ఉండకపోతే ఈ మాత్‌లు వేట జంతువుల బారిన పడి, తీరా తరువాత తినకుండా అవి విడిచేసినా మరణిస్తునే ఉండేవి. ఈ విధంగా హెచ్చరిక వర్ణ విశేషంవల్ల రక్షించుకోవడం కీటక ప్రపంచంలోనేకాక కొన్ని ఇతర జంతువుల్లోనూ గమనించవచ్చు. సాధారణముగా వాతావరణ పరిస్థితులు వాటికి అనుకూలంగా ఉన్నపుడు, కొన్ని నియమితకాలాల్లో మాత్‌లు విపరీత సంఖ్యల్లో కనబడతాయి. ఇవి పెంపుడు మొక్కలు కలుపు మొక్కల ఆకుల మీద గుంపులు గుంపులుగా కనబడే గుడ్లను పెడతాయి. వాటినుంచి వచ్చే గొంగళి పురుగులు వివిధ ప్రమాణాల్లో పాలీఫేగస్ లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. స్వతహాగా అవి పొడవుగా శరీరంనిండా వెంట్రుకలతో, స్ఫుటమైన రంగులు కలిగి ఉంటాయి. గొంగళి పురుగులు కోశస్థ దశకు చేరేటప్పుడు కోశం తయారీకి ఈ వెంట్రుకలు ఉపయోగ పడతాయి.

ఈ వెంట్రుకల గొంగళి పురుగులన్నిటిలో ఎక్కువగా పంటలను నష్టపరిచేది ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళి (కుత్రా kutra): దేశం ఉత్తర ప్రాంతాలలోను, దక్షిణ ప్రాంతాలలోను కనిపించే కుత్రాలు అమ్‌సాక్టా (amsacta) అనే ప్రజాతికి సంబంధించిన రెండు వేర్వేరు జాతులకు చెందినవి అని అంటారు. కానివాటి అలవాట్లు, అవి కలగజేసే నష్టం మొదలైనవి అన్నీ ఒకేవిధంగా ఉండడంవల్ల వాటిని వేరువేరుగా చర్చించడం అనవసరం. పేరులోనే ఉన్నట్టుగా వీటి శరీరము మీద ఎరుపుతో కూడిన నారింజ లేదా బూడిద వర్ణంతో కలిసిన నారింజరంగు వెంట్రుకలు ఉంటాయి. బాగా ఎదిగిన డింభకాలు 6 సెం. మీ మించి ఉంటాయి.

ఋతుపవనాల ఫలితంగా మొదటిసారిగా మంచి వర్షాలు పడిన తరువాత ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళీల తల్లిదండ్రులయిన మాత్‌లు ఎక్కువ సంఖ్యల్లో కనబడతాయి. కాంతికి ఆకర్షింపబడి ఇవి ఇరుచు వస్తుంటాయి. కొంత బరువైన శరీరాలుండడం, ప్రస్ఫుటమైన తెల్లని రెక్కలు ఉండడం, ఆరెక్కల మీద కొద్దిగా నల్లటి చుక్కలు, సుమారైన ఎర్రని అంచు ఉండడం వీటికి గుర్తుగా ఉండే లక్షణాలు. కలుపుపంట మొక్కల ఆకులమీద పెద్ద, పెద్ద గుంపుల్లో గుడ్లను ఉంచుతాయి. ఆపచ్చ ఆకుల మీద ఈ గుడ్లు ప్రస్ఫుటంగా గసగసాల గింజల్లాగ కనబడతాయి, 4, 5 రోజుల్లో గుడ్లనుండి డింభకాలు బయటకువచ్చి వెంటనే ఆహార సేకరణ ప్రారంభిస్తాయి. కొద్ది రోజుల పాటు కలిసి ఒకేచోట ఉంటాయి కాని తరువాత చెదిరిపోతాయి వాటి భోజ్యేచ్ఛ వయసు పెరిగినకొద్దీ ఎక్కువయిపోతుంది. ఆకాలంలో అంతగా ఆకులు ఉండక పోవడం వల్ల, సమీప పొలాల్లోని ఆకు, అలమల్ని సమూలంగా తినివేస్తాయి ఆ తరువాత పెద్ద పెద్ద గుంపుల్లో చుట్టుప్రక్కల పొలాల్లోకి దండుపోతాయి. ఒక్కొక్క

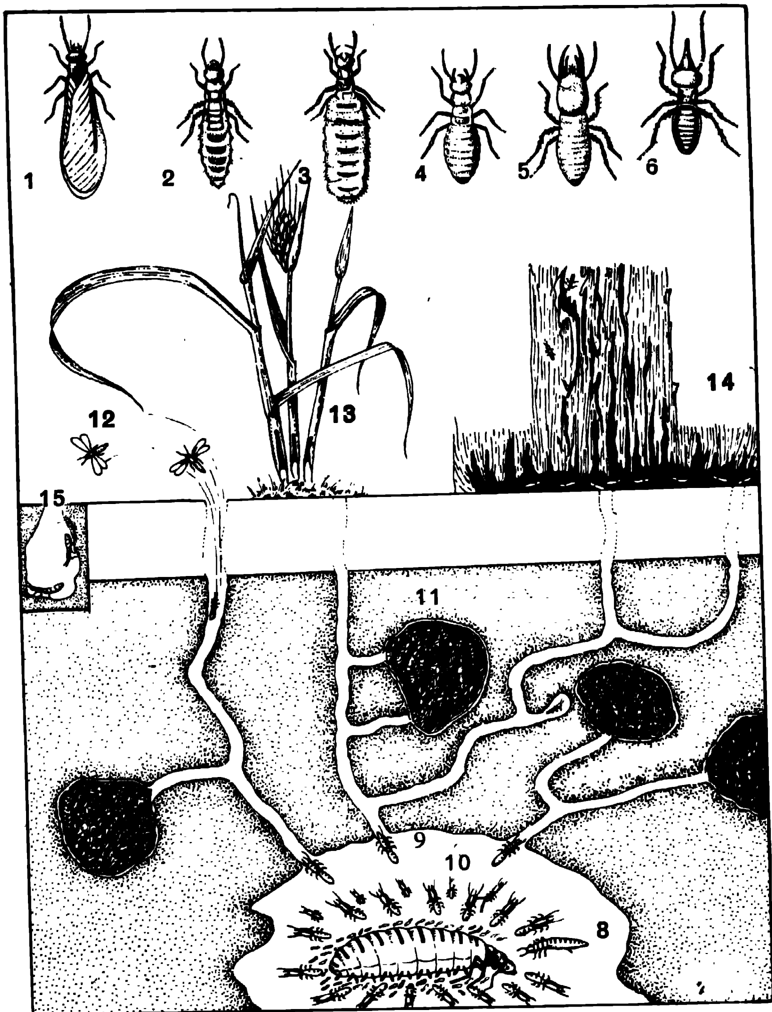
ప్రాంతంలోని పంటను పూర్తిగా నాశనం చేశాక అపక్క పొలాల్లోకి సాగి పోతూం టాయి ఈ పురుగులు విపరీత సంఖ్యల్లో ఏర్పడ్డ సందర్భాలలో, పంటా కాలం ఆరంభంలోనే, వీటి దాడికి గురి అయిన పొలాల్లో తిరిగి విత్తనాలు చల్లవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. కొంత ఆలస్యంగా జరిగితే అపంటలకాలం దాటిపోయి విత్తనాలు తిరిగి చల్లడానికి అవకాశం కూడా ఉండదు. ఉధృతం తక్కువగానున్న సంవత్సరాలలో మొదట నష్టం అంత కొట్టవచ్చినట్లుగా కనబడదు. కాని రైతులు పరిస్థితిని గ్రహించే సరికి, అప్పటికే కాలాతీతం అయి చీడను అదుపులో ఉంచడం అసాధ్యమయి పోతుంది. ఈ విధంగా ఆహార గ్రహణం, సుమారుగా సెప్టెంబరు వరకు జరుగు తుంది. బాగా ఎదిగిన గొంగళీలు ఆతరువాత మట్టిలోకి ప్రవేశించి కోశస్థ దశకు చేరుకుంటాయి, ఇప్పటివరకు తగిన అదుపుచర్యలు తీసికోవడం ఆలస్యమయితే డింభ కాలు నేలలోకి దిగిపోయి, కోశస్థ దశలోనికి ప్రవేశించడం వల్ల ఒక్కసారి అవి మాయమవడం జరుగుతుంది. రైతులు తాము తీసికొన్న అదుపు చర్యలవల్ల చీడ పురుగులన్నీ నాశనమైపోయాయని మోసపోవడానికి అవకాశంఉంది. కోశస్థ దశ లోనికి ప్రవేశించకముందే చాలా డింభకాలు పంట భూముల్నించి తప్పించుకొని సాగు లేని ప్రక్క భూముల్లోకి పోతాయి. అక్కడి నేలలో అవి కోశస్థ దశలోకి ప్రవేశించి తరువాత సంవత్సరం ఋతుపవనాల సమయం వరకు వేచి ఉంటాయి. అంటే భూమి లోపలే చలికాలం, ఎండాకాలం అలానే ఉండి, తరువాత సంవత్సరం ఋతుపవనాల ప్రభావంతో తొలి వర్షాలు వచ్చేసరికి మాత్ల రూపంలో బయటపడతాయి.

ఈ జాతి, దానికి దగ్గరైన కొన్ని ఇతర జాతుల కీటకాలు జీవిత చరిత్రలోని ఈ ఘట్టానికి సంబంధించి జీవశాస్త్ర పరమయిన రెండు ప్రధానాంశాలున్నాయి. మొదటిది కోశస్థదశలో ప్రవేశించటంకోసం అవకాశం ఉన్నంతవరకు, పంట భూముల నించి, బంజరు భూముల్లోకి పోవడానికి ఇవి ఉన్ముఖత చూపిండడం అనేది, జాతి చక్కగా నిలదొక్కుకోడానికి పరిణామంతో అలవర్చుకొన్న విశేషం. చలి, వేసవి కాలాల్లో పొలంపనులకారణంగా జరిగే అలజడివల్ల మరణం సంభవించకుండా వీటికి ఇందువల్ల రక్షణ లభిస్తుంది. ఈ ఉన్ముఖత ఏవిధంగా ఏర్పడిందో ఊహించుకోవడం సులభమే. పంట భూముల్లో కోశస్థ దశకు దిగినవన్నీ, పొలం పనులవల్ల చాలవరకు నాశనంఅయిపోతూ ఉంటే సురక్షితమైన స్థలాలకు వలసపోయినవన్నీ బ్రతకడానికి అవకాశాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి, ఇక కుతూహలకరమైన రెండోవిషయమిది. కొన్నిజాతుల కీటకాలు, ఆహార అవసరాలులేని కోశస్థ దశని, రెండు చురుకుగా చరించే దశలను చక్కగా అమర్చడానికి ఏవిధంగా ఉపయోగించుకుంటాయో దీని జీవిత చరిత్రలోని ఈ ఘట్టం విశదపరుస్తుంది. ఈ చురుకు దశల్లో ఒకటైన డింభకదశ



1 వ ఫలకము — ఎడారి దండు మిడుత

మధ్యలో తెలుపు నలుపులో ఉన్న బొమ్మ, ఎడారి దండు మిడత గుడ్లు పెట్టడాన్ని సూచిస్తుంది. సాధ్యమయినంత వరకు తన ఉదరాన్ని సాగదీసి, పొడవుగాచేసి, మట్టిలో లోతుగా ప్రవేశపెడుతుంది. ఈ బొమ్మ సూచనా పూర్వకమైనదే. మిగతా ఆరు వర్ణచిత్రాలు ఎడారి దండు మిడుత అంతర్దశలు సూచిస్తాయి. షెల్ పెట్రోలియం కంపెనీ లిమిటెడ్ (1956) వారు విడుదల చేసిన హంగ్రీ తీఫ్‌లనే ప్రచురణనుంచి ఈ పటాలను గ్రహించడం జరిగింది.



2 వ ఫలకము — చెదపురుగుల సహనివేశము

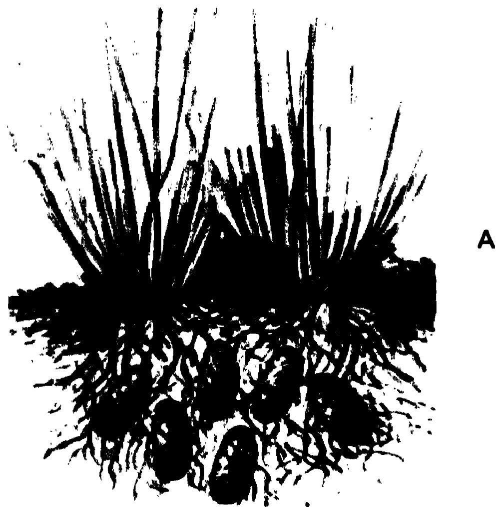
1. విహంగ ప్రౌఢదశ 2. రాజు (మగ జీవి) గా ఎదగవలసిన రెక్కలు లేని దశ 3. రాణి (స్త్రీ జీవి) గా ఎదగవలసిన రెక్కలు లేని దశ 4. శ్రమజీవి 5. సామాన్య సైనికజీవి 6. నసుట సైనిక జీవి 7. భూమిలోపల గూడులో ఉండే చెదరాణి జీవి 8. చెదరాజు జీవి 9. చెదసైనికజీవి 10. చెద శ్రమజీవి 11. ఫంగస్ తోట 12. భూమిలో ఉండే రెక్కల ప్రౌఢజీవులు బయటికి రావడం 13. గోధుమ మొక్కలమీద చెదపురుగులదాడి 14. కర్రచెక్క మీద దాడిచేసే చెదపురుగులు 15. చెదపురుగుల స్త్రీ పురుష జీవులు కొత్త సహనివేశము ఏర్పాటు చేసుకోవడం.

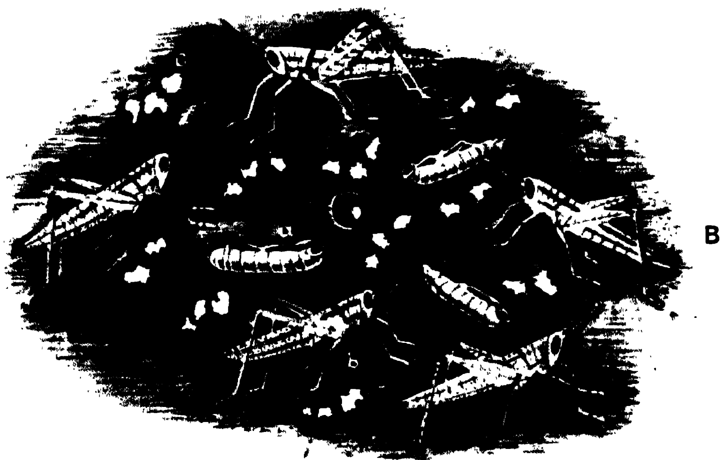
(అనేక ఆధారాల సహాయంగా పటం గీయబడింది.)



3 వ ఫలకము — ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి

1 & 2 డింభకాలు, 3. ప్యూపా లేదా కోశస్థదశ, 4 & 5 మాత్‌లు.
("కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు" (Some South Indian Insects)
17 వ ఫలకము నుంచి)



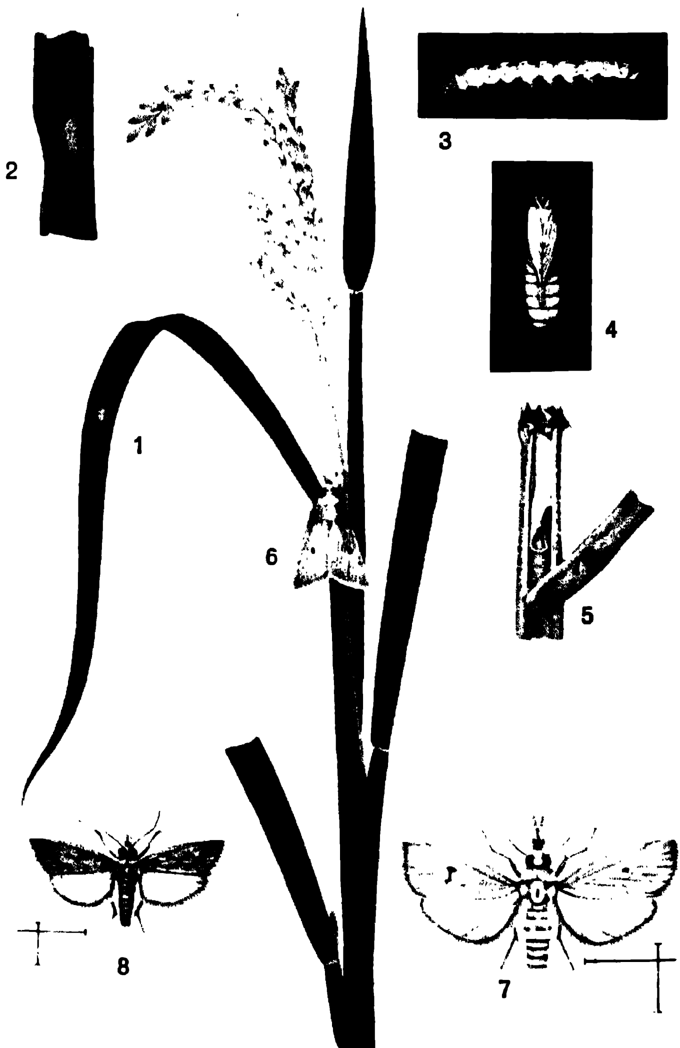


4 వ ఫలకము "ఫడ్కా" మిడత

(A) గడ్డి వేళ్ళలో చిక్కుకొన్న గుడ్లకాయలు.

(B) బహిర్గత రంధ్రం చుట్టూ పురుగులవంటి డింభకాలు, వదలివేసిన విత్తులు, చిన్న చిన్న శాబకాలు.

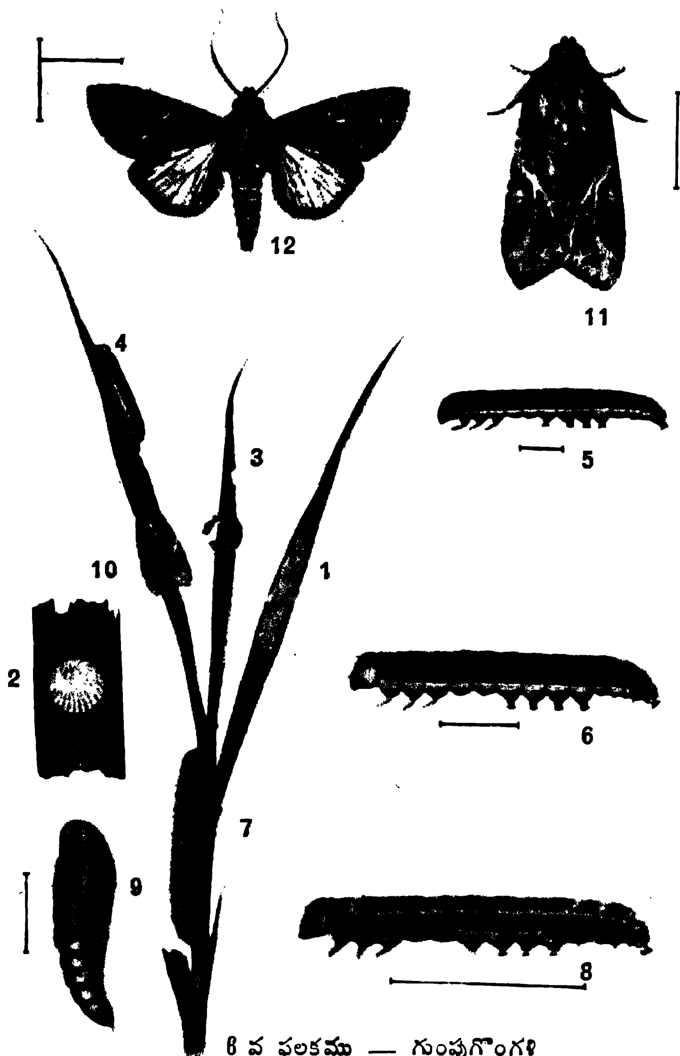
(ఎస్. ప్రధాన్, కె. ఎమ్. పెష్వాని — I. C. A. R. సమాచార పత్రికలో ఫడ్కా దండు మిడత దాని అదుపు (Phadka Grasshopper and its Control)



5 వ ఫలకము — వరిపంట స్టెమ్ బోరర్

1. & 2. గుడ్ల గుత్తులు 3. గొంగళి 4. కోశస్థదశ 5. కొకూన్ (కాండంలో)
6, 7. స్త్రీమాత్‌లు 8. పురుషమాత్.

("Proc. 3 rd, Ent Meeting P. 383")
ప్రొసీ. 3 వ ఎంటమాలజీ సభ

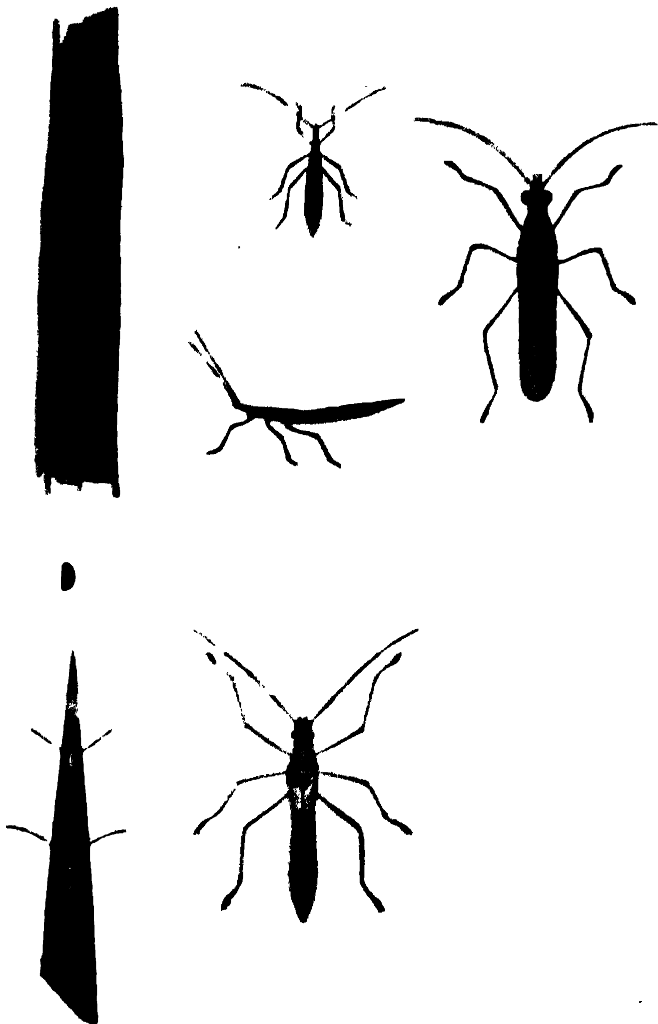


6 వ ఫలకము — గుంపుగొంగళి

1. వరి ఆకుమీద గుడ్లసమూహము. 2. ఒక గుడ్డు పెద్దదిగా చూపించబడింది. 3. చిన్న డింభకము, దానికి సహజమైన స్థితిలో 4 — 8 వివిధ అభివృద్ధి దశలలోనున్న డింభకాలు 9. కోశస్థదశ. 10 — 12 మాత్‌లు.

(Some South Indian Insects, P. 378)

(కొన్ని దక్షిణభారత కీటకాలు)



7 వ ఫలకము — గంధీ నల్లి

పైన కుడిప్రక్కగా నున్నది ప్రౌఢనల్లి. మధ్యవరసలో నున్నవి వివిధ శాబక దశలను సూచిస్తాయి. పైన ఎడమ ప్రక్కగానున్నది వరి ఆకుమీద గుడ్లను సూచిస్తుంది. ఎడమ కిందుగా నున్నది వరి ఆకుమీద శాబకాలను సూచిస్తుంది.

(మెమాయిర్ డిపార్ట్ మెంట్ అగ్రి. 25 సంపుటం 1 పేజి)



8 వ ఫలకము — వరిపంట గాల్ ఈగ

1. వరి మొక్కలు కొన్ని, వాటిలో చాల దెబ్బతిన్నవి. 2. దెబ్బతిన్న మొక్క దానిలో కోశస్థదశ సహజస్థితిలో. 3. గుడ్డు (పెద్దదిగాచేసి చూపబడింది) 4. బాగా ఎదిగిన మాగట్ 5 — 7 కోశస్థదశ వివిధ దృశ్యాలు, 8, 9. ప్రౌఢకీటకము విశ్రాంతిదశ ఎగురుతున్నస్థితి.

(Proc. 3rd Ent. Meeting, p. 371)

(ప్రొసీ, 3వ ఎంటమాలజీ సభ నుంచి)

ముఖ్యంగా భోజ్యదశ. రెండవది ముఖ్యంగా సంతానోత్పత్తిదశ (ప్రౌఢదశ). ఈ రెండిం టివి సంవత్సరంలో అనువైన రెండు ఋతువుల్లోకి, చక్కగా సర్దుకొని, మధ్య తట స్థించే దీర్ఘకాలంలోకి, అంటే చలి, వేసవి కాలాల్లోనికి కోశస్థ దశని నెట్టుతుంది ఈ కోశస్థదశ ఎంతకాలం సాగుతుంది అనేది ఋతుపవన వర్షాల రాకడమీదనే ఆధార పడుతుంది.

అదుపు కార్యక్రమం:— ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి పురుగు మామూలు కీటక సంహార పదార్థాలను ఉపయోగించి అదుపులో ఉంచడానికి కష్టసాధ్యమయిన వాటిలో ఒకటి. డింభకాలు బాగా వెంట్రుకలతో పెద్దవిగా ఎదిగిన తరువాత వీటి సంహారం మరీ కష్టమవుతుంది. అప్పటికిగాని ఇవి పంటలు బాగా నాశనంచేసి మన దృష్టిని కూడా బాగా ఆకర్షించడం జరగదు. అంతేకాక ప్రభుత్వపరంగా గాని సహకార కార్య క్రమం రూపేణా గాని భారీ ఎత్తున ఎదుర్కొంటే తప్ప వీటిని అరికట్టలేము. ఎందు కంటే ఎదిగిన డింభకాలు, మిలియన్ల సంఖ్యలో, ఒక పొలం నుంచి మరొక పొలానికి పశువుల్లాగా మేసుకొంటూ సాగిపోతుంటాయి.

ఇటీవలి సంవత్సరాలలో చాలమంది కీటకశాస్త్రజ్ఞులు ఎదిగిన దశల్లో ఉన్న కుర్రాగొంగళిని చంపడానికి అంతకంతకు విషపూరితమైన కీటక సంహారక రసాయనాల్ని కనిపెట్టడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు. ఈ దశలోని గొంగళి పురుగుల్ని అదుపులో ఉంచడానికి రైతులు చాలా ఆసక్తాపడతారు. ఎదిగి ఉన్న డింభకాలను ఎక్కువ సంఖ్యలో నాశనం చెయ్యడం వల్ల వచ్చిన ఫలితాలు ప్రత్యక్షంగా ఉంటాయి. అయితే ఈ విధంగా ఈ సమస్యను ఎదుర్కోవడం, అంత సులువైన పద్ధతి కాదు. అంత వివేకమైనది కూడా కాదని అనిపిస్తుంది. కారణం డింభకము ఈస్థితిని చేరుకొనే టప్పటికే, పంటకు గల్గిన నష్టం చాల ఉంటుంది. కుర్రా కలగచేసే నష్టం నుంచి పంటల్ని తప్పించ గలగడానికి సరియైన కాలంలో ఈ క్రింది విధంగా కృషిని కొన సాగించాలి

ఎ) సెప్టెంబరు – అక్టోబరు ప్రాంతం నుంచి శీతాకాల మంతా, తరువాత వేసవి మొదటిభాగంలోనూ, ఈ చీడ కీటకము కోశస్థదశలో భూమిలో సుమారు 1½ అడగుల లోతున ఉంటుంది. ఋతుపవనాల ఆగమనంతో భూమినుంచి దఫాలవారీగా అవి బయట పడతాయి. మొదటి వరస వర్షం పడీపడడంతో ఇవి బయటకు రావటం మొదలుపెడద తాయి. ఇవి కాంతికి ఆకర్షింప బడతాయి. కాబట్టి వర్షాలు మొదలు కాగానే కాంతి బోనులు (light traps) ఏర్పరచాలి. కాంతి బోనులు రెండు విధాలుగా ఉపయోగ పడతాయి. మొదటిది కుర్రామాత్ లను అమిత సంఖ్యల్లో, అవి గుడ్లు పెట్టడానికి

ముందే సంహరించటం. ఇక రెండవది. మొత్తాలు నేల నుంచి ఎప్పుడు ఎట్లా బయట పడుతున్నది గుర్తించే అవకాశం కలిపించటం. దాని వల్ల కింద వివరించిన ఇతర విధాల అదుపు కార్యక్రమాలను సకాలంలో జరపడానికి వీలవుతుంది. కాంతి బోనులు ఉపయోగించాలని చాల కాలం నుంచి అంటున్నారేగాని, వాటిని సక్రమమైన పద్ధతిలో ఒక ముఖ్య పనిముట్టుగా ఈ కార్యక్రమాలలో చక్కగా ఉపయోగించడం జరుగలేదు. ఇది ఏదో ఒక అసమగ్రమయిన పురాతన పద్ధతి అని మొదట్లో అనిపించవచ్చు. కాని ఇతర రకాల పద్ధతులలో సరిగా పోల్చి చూస్తే - ముఖ్యంగా కుర్రా చీడకు ఉండే చిత్ర మైన జీవన విధానం దృష్టిలో ఉంచుకొని ఆలోచిస్తే - కుర్రాను అదుపులో ఉంచే కార్య క్రమంలో, కాంతిబోను ఎంత ప్రయోజన కరమైనదో గ్రహించవచ్చు. అందు వల్ల ప్రతి ఏటాది కుర్రా చీడకీటకంతో బాధపడే ప్రాంతాల్లో రైతులు నాగలి, సీడ్‌డ్రిల్, మొదలైన పరికరాలతో బాటుగా కాంతి బోను కూడా ఒక సాధారణ పరికరంగా ఉంచు కోవాలి. లేదా మొక్కల సంరక్షణ కార్యక్రమం చూసే సస్య సంరక్షణ కేంద్రాలలో డస్టర్లు, స్ప్రేయర్‌లతో బాటుగా కాంతి బోనును కూడా ఒక ముఖ్యమైన పనిముట్టుగా అట్టి పెట్టు కోవాలి

(బి) ఈ చీడ కీటకం గుడ్లు పెద్దవిగా ఉండడమేకాక ఆకుపచ్చటి ఆకుల మీద స్పష్టంగా కనబడతాయి. అందువల్ల భారతదేశ పరిస్థితులదృష్ట్యా, కుర్రానుపకడ్బందీగా అదుపులో ఉంచాలంటే రెండవ పద్ధతిగా ఈ గుడ్ల సమూహాలను ఏరివేయాలి. కీటకశాస్త్రదృష్ట్యా ఈ పద్ధతిని గురించి భిన్నఅభిప్రాయాలు ఉండటానికి తావులేదు. అయితే సమర్థ వంతంగా పనిచేయడం మీద దీని విజయం ఆధారపడి ఉంటుంది. బాలురను, బాలికలను జట్లుగా ఏర్పరచి ఈ పనికి శిక్షణనివ్వవచ్చు. వారు సేకరించిన గుడ్ల సమూహాల సంఖ్యను బట్టిగాని, గుడ్ల సమూహాలను తీసివేసి శుద్ధ పరచిన స్థలవిస్తీర్ణతను బట్టిగాని వారికి పారితోషికము ఇవ్వవచ్చు. వాళ్ళు సరిగా పనిచేసిందీ, లేనిదీ పరీక్షచేసి సుల భంగానే తెలిసి కోవచ్చు. ఎందుచేతనంటే, వాళ్ళు పూర్తిగా తొలగించక అక్క డక్కడ గుడ్ల సమూహాలు ఉండి పోతే స్పష్టంగా కనబడిపోతాయి. గుడ్లు పొదుగు కాలము 4రోజులు పడుతుంది కాబట్టి గుడ్ల సేకరణ కార్యక్రమం రూపొందించేటప్పుడు 4రోజులలో వారికి కేటాయించిన పనిపూర్తి అయ్యేటట్టుగా చూడాలి. ఆతరువాత తిరిగి మళ్ళీ మొదలు పెట్టాలి. ఈ విధంగా గుడ్లను పెద్దేకాలం పొడుగునా చెయ్యాలి. ఈ విధానాన్ని వరుసక్రమంగా నిర్వర్తిస్తే కుర్రాను అదుపులో ఉంచడానికి మరివేరే కార్యక్రమాల అవసరం ఉండదు. అయితే సస్య రక్షణలోని యుక్తులైన వ్యక్తులు, వ్యవసాయదార్లు చక్కగా కలిసికట్టుగా దృష్టినిలిపి పనిచేయడంమాత్రం అవసరం. కాంతి

బోనులు పెట్టిన స్థలాలకు దగ్గరగా ఉన్న ప్రాంతాలలో గుడ్ల సమూహాల సంఖ్య ఎక్కువగా ఉండడానికి కూడా అవకాశం ఉంది. అందువల్ల అట్టి ప్రాంతాలనుంచి వాటిని తీసివేయడానికి ప్రత్యేక శ్రద్ధ వహించాలి.

సి) ఏ కారణంగానయినా గుడ్ల సమూహాల తొలగింపు కార్యక్రమం చక్కగా అమలు చెయ్యక పోతే రసాయనిక వాడుకతో అదుపు కార్యక్రమాన్ని ఆచరించాలి. ఇది త్వరితంగా చేయాలి. అంటే ఎటుపోయి ఎటువచ్చినా, గుడ్లనుంచి డింభకాలు వచ్చిన 10, 15 రోజులు లోపుగా ఇది పూర్తి చెయ్యాలి. లేకుంటే వాటికి రెక్కలు వచ్చి ఎగిరి పోడానికి సిద్ధమవుతాయి. ఈ రసాయనికాల వాడుక ఆలస్యం చేసిన కొద్దీ నిరుపయోగమయిపోతుంది. మనం ఎంచుకొనే కీటక సంహార పదార్థము ఎంత కాలం శక్తి వంతంగా ఉంటుందో అనే దానిమీద ఆధారపడి రసాయినికాలు మళ్ళీ మళ్ళీ వాడవలసి ఉంటుంది. అంతేకాక గుడ్లనుండి మాత్లు ఎన్ని తెరలుగా బయటకువస్తాయో అనే దాని మీద కూడ ఇది ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ రెండవ సమాచారం మనకు కాంతి బోనుల వల్ల తెలుస్తూనే ఉంటుంది.

డి) సకాలంలో అదుపు కార్యక్రమాలు అమలు చెయ్యడం సాధ్యం కాక పోయి పుర్తా, గొంగళీలు బాగా ఎదిగి, ఒక స్థలం నుంచి వేరొక స్థలానికి వలస పోవటం ఆరంభించి ఉంటే, కనీసం అది ఏమార్గంలో పోతున్నాయో శ్రద్ధగా గమనించాలి. అవి ఏ ఏ ప్రాంతాలలో మట్టిలోకి దిగి, కోశస్థ దశలోకి ప్రవేశిస్తున్నాయో కూడా తెలుసుకోవాలి. ఆ తరువాత అవి బయట పడే కాలం దగ్గఱ పడ్డాక, ఎక్కువ కాలం పనిచేసే శక్తి కీటక సంహార రసాయనిక పదార్థాన్ని అస్థంలలో చల్లాలి. మాత్లు నేల బయటికి రాగానే ప్రాణానికి ముప్పు తెచ్చుకొనే ప్రమాణంలో రసాయనిక పదార్థానికి గురి అవుతాయి. బయటకు వచ్చిన తరువాత ఎగిరి పోయేముందు 15, 30 నిముషాలు అక్కడనే అవి సంచరించడం వల్ల ఇది సాధ్యమవుతుంది. ఈ సందర్భంగా ఒక విషయం గమనించాలి. బాగా ఎదిగిన తరువాత డింభకాలు చెట్టు పీడలకు, గట్ల వెంబడి తడిగా ఉండే దువ్వ నేలలోకి కంచెల వెంబడి చేరతాయి. అంటే సాధారణంగా దున్నటం మొదలైన పనులు జరగని, అలజడి లేని ప్రాంతాలలోకి ఇవి చేరతాయి అన్నమాట. ఈ లక్షణాన్ని మనం సద్వినియోగం చేసు కొని కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచుకోవాలి.

పచ్చ మిడత

4. వ పలకము

పచ్చలని సాధారణంగా మనం వ్యవహరించే కీటకము హ్రస్వ శృంగాల

మిడతల కుటుంబానికి చెందుతుంది. భారతదేశం రైతులకు మిడతల సంగతి బాగా తెలుసు. ఎందుకంటే సంవత్సరాల తరబడి వాళ్ళ పంటలు ఏదోరకం మిడత వల్ల నాశనం కావడం వాళ్ళ అనుభవంలో జరుగుతూనే ఉంది. ఇంగ్లీషులో గ్రాస్ హాపర్ అని వ్యవహరించే ఈ మిడతకు దేశంలోని అన్ని ముఖ్య ప్రాంతీయ భాషల్లోనూ, వేరు వేరు పేర్లు ఉండటం వల్ల ఈ విషయము ఋజువు అవుతుంది. గ్రాస్ హాపర్‌ను తమిళంలో విట్టిల్‌అని, తెలుగులో మిడత అని, సింధీ, పంజాబీ భాషలలో టిడ్ అని, మలయాళంలో పుతపాందు అని, ఒరియాలో ఖుటికా అని, కన్నడంలో జిట్టి అని, మరాటీలో నక్‌థోడ్ అని హిందీలో పద్కా అని అంటారు. ఇవన్నీ ఒకేజాతి మిడతకి పేర్లుకావు. ఆయా ప్రాంతాలలో విస్తృతంగా ఉండే వివిధజాతుల మిడతలకు పేర్లు. ఆ విధంగా పద్కా అనేపేరు, హీరోగ్లిఫస్ నిగ్రోరిప్లిటస్ (Hieroglyphuas nigrorepletus Bal.) అనే జాతి మిడతది. దాన్నిగురించే ఇప్పుడు వివరిస్తున్నది. ఇండియాలో చాలా జాతుల మిడతలున్నాయి. ప్రఖ్యాతి పొందినది భయంకరమైనది అయిన ఎడారి మిడత కూడా వీటిలో ఒకటి. ఇవ్వన్నీ మిడత కుటుంబానికి చెందినవి. ఎడారి మిడత కాక మనదేశంలో పంటలకు విపరీతంగా నష్టంకల్గించేవి మరినాలుగు జాతులు ఉన్నాయి. ఇవి వరిమిడత[1], ఇది వరిపంటకు బాగా నష్టం కల్గిస్తుంది; రెక్కలులేని దక్కను మిడత[2], పద్కామిడత[3], ఇవి ముఖ్యంగా జొన్నపంటకు నష్టంకల్గిస్తాయి. ఉపరితలంమిడత[4] ఇది చాలా పంటలకు ముఖ్యంగా పత్తి, పప్పుధాన్యాలు, జొన్నలు మొదలైన వాటికి నష్టం కల్గిస్తుంది.

ఏయే జాతుల మిడతలు ఇండియాలో పంటలకు ఎంతెంత నష్టంకల్గిస్తాయో సరియైన లెక్కలులేవు. ఫలితంగా వివిధ జాతులమిడతల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం ఏమిటో లెక్కలు తేలక అస్తవ్యస్త పరిస్థితి ఏర్పడింది. అయితే జాగ్రత్తగా చేసిన దీర్ఘ కాలిక గణనలు వల్ల దండుమిడతలకన్న తక్కువ మిడతలే ఎక్కువ నష్టం కలిగిస్తాయని తేలుతుందేమో. దండు మిడతలు అకస్మాత్తుగా అవతరించడం, అవి దండెత్తే విధం, పంటకు కల్గించే విపరీత నాశనం దృష్ట్యా తక్కువ రకాల మిడతలకంటె దండుమిడతలు మన దృష్టిని

---

1. హీరోగ్లైఫస్ బనియన్ (Hieroglyphus banian) (Fb.)
2. కొలెమానియా స్ఫెనారియాయిడిస్ (Colemania sphenarioides (Bol)
3. హీరోగ్లైఫస్ నిగ్రోరిప్లెటస్(Hiero glyphus nigrorepletus (Bol)
4. క్రోటోగోనస్ జాతులు (Chrotogonus sp)

ఎక్కువగా ఆకర్షిందాయి. మామూలు మిడతల జాతులు స్థానికమైనవి. వాటి కార్య కలాపాలు ఆయా ప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటాయి. ప్రతిచోట, ప్రతిసంవత్సరం, అంతో ఇంతో తీవ్రంగా అవికనబడతూనే ఉంటాయి. గుడ్డునుంచి బయటకు వస్తూనే పంటకు నష్టంకల్గచేయడం ఆరంభించి, పెద్దవయ్యే వరకు అలాగా చేస్తూనే ఉంటాయి. అందువల్ల రైతులు వాటికి అలవాటుపడిపోయి, అవి తప్పించుకోలేని కీడుఅని, భరిం చక తప్పదని నిరాశలో పడిపోతారు. ఇలాటి మానసికభావం వల్లనే ఎంతో నష్టం కల్గిం చినప్పటికి, ఈ మిడతలు మనదృష్టిని తగినంతగాఆకర్షించలేదు.

ఆకులుతినే అన్ని కీటకాలకులాగే, ఫడ్కా-మిడత పంటమీద పడడాన్ని కూడా పనికట్ట గలము. అంచులనించి ఆకులను తినడం కారణంగా ఆ ఆకులకు గల్గిన నష్టం వల్ల, కీటకాలు కంటికి సులభంగా కనబడతాయి కాబట్టి, వాటిని మనం గుర్తు పట్టగల్గు తాము. శాబకాలు(nymphs) ప్రౌఢదశ జీవులు కూడా ఒకే విధమైన నష్టాన్ని కలుగ జేస్తాయి. చీడ ప్రారంభ దశల్లో ఉన్నపుడు నష్టాన్ని అంతగా గుర్తు పట్టలేము. కాని క్రమేణా పెద్దవవుతున్న కొద్దీ శాబకాలు పంటను విపరీతంగా తినివేస్తాయి. ఇది ప్రౌఢదశలలోనే పంటకు అమిత నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి. ఆ దశ రెండునెలల పాటు ఉంటుంది. కీటకము పెరుగుదలలో దీని శాబకపుట్టాలు6,7 ఉంటాయి. ఆ దశల్లో అది తినే ఆహారంకన్నా, ప్రౌఢదశల్లో4, 7 రెట్లు ఆహారాన్ని తింటుందని అంచనా వేశారు. అదితినివేసే ఉధృతం ఎలా ఉంటుందంటే మొక్కజొన్న మొక్కలవంటివి వట్టి మోండి కాండాల మాదిరిగా మిగులుతాయి. మొక్క ఎదగడం ఆగిపోతుంది. సాధారణంగా 6-8 అడుగులవరకు ఎదిగే మొక్కజొన్న కేవలము 3-4 అడుగులయి. ఎత్తులో ఆగిపోవటం సంభవిస్తుంది. కాండాలు సన్నగా, ఆకులు లేకుండా మిగుల్తా చీడ విపరీతంగా ఉంటే మొక్కల్లో చాలా వాటికి గింజలురావు.

ఆకులు తిని ప్రత్యక్ష నష్టంకల్గ జేయడమేకాక, ఆకులమీద మలవిసర్జనం చేస్తాయి. దీనివల్ల బూజు పట్టి ఆకులు కుళ్ళిపోతాయి. బూజు పట్టడం వల్ల మొక్కలు నల్లగా అయి పశుగ్రాసంగాకూడా ఉపయోగపడవు. పశుగ్రాసంగా వినియోగపడే మొక్కజొన్న పంటకు, ఈ కీటకాలవల్ల జరిగే నష్టం అంచనా వేసిచూస్తే, ఒక్కొక్క మిడత తన జీవిత కాలంలో 42 గ్రాముల బరువు పచ్చనిఆకులను తినివేస్తుంది. చదరపు హెక్టారుకు 27,500 కి. గ్రాములు పశుగ్రాసపు మొక్కజొన్న పండుతుందనుకుంటే చదరపు మీటరు కు 10 కీటకాలు చొప్పున ఉంటే, పంటకు నష్టం 18 శాతంవరకు ఉంటుంది.

ఫడ్కా-మిడత, రాగులు, సజ్జలు మొక్కజొన్న పంటలకు తీవ్ర నష్టం కల్గించే చీడ కీటకము. చెరుకు, వరి పంటలకు కూడా, దీనివల్ల అప్పుడప్పుడు విపరీత నష్టం

కలుగుతున్నట్లు తెలుస్తుంది. ఈ ముఖ్యమైన పంటలేకాక పర్కా అనే ఇతర మొక్కలలో పుత్‌కండా (Puthkanda)[1], దాబ్ (Dab)[2], మోతా (Motha)[3] నేపియర్(Napier)[4] గడ్డి జాతులు కూడా ఉన్నాయి.

పర్కా మెట్ట (పొడి) ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. అజ్మీరు, మీర్వారు ప్రాంతాలు (ప్రస్తుత రాజస్తాన్ రాష్ట్రంలోనివి) కిషన్‌ఘర్, జోధ్‌పూర్, ఉదయపూర్, షాపూర్ వంటి రాజస్థాన్‌లోని ఇతర ప్రాంతాలు ఈమిడతల శాశ్వత స్థావరప్రాంతాలుగా భావిస్తారు. రాజస్తాన్‌కాక, మహారాష్ట్ర, మద్రాస్, మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహార్, ఢిల్లీ ప్రాంతాలలోకూడా ఈ చీడకీటకం ఉన్నట్లు కనబడుతుంది.

సెప్టెంబరు - అక్టోబరు నెలలలో ఈకీటకాలు మట్టిలో గుడ్లను పెడతాయి. 8, 9 నెలలుకాలం ఈ గుడ్లు ప్రచ్ఛన్నంగా అచేతనావస్థలో ఉంటాయి. జూన్, జూలై నెలల్లో ఋతుపవనాలు వచ్చిన తరువాతనే గుడ్లలో పెరుగుదల చురుకుగా సాగుతుంది. వర్షాల తరువాత 10, 14 రోజులలో పిల్లలు బయటకు వస్తాయి. ఈ పిల్లలు ఒకవిధమైన తొడుగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. పురుగుల్లాగా ఉండే ఈ పిల్లజీవులు అటు, ఇటు గింజుకొని మట్టిలోంచి బయట పడి తొడుగును వదలి వేస్తాయి.

మట్టి నుంచి బయటపడి, తొడుగును వదలివేశాక పిల్లలను శాబకాలు అంటారు. అవి తిని పెరగడం ఆరంభిస్తాయి. శాబకదశ ఆగస్టు చివరివరకు, లేదా సెప్టెంబరు మొదటి వరకు సాగుతుంది. అప్పటికి ఇవి ప్రౌఢదశకు చేరుకొంటాయి. ఈ కాలంలో 6, 7 పార్లు ఇవి కుబుసాన్ని వదలుతాయి. ప్రౌఢదశకు చేరుకొన్నాక, లైంగికంగా యుక్త వయస్సు రావడానికి 7-20 రోజులు (సగటు 11 రోజులు) తీసుకొంటాయి. స్త్రీ పురుష కీటకాలు సంపర్కం జరిపాక మొదట మిడత గుడ్లు పెట్టడానికి 7 రోజులు పడుతుంది. ప్రౌఢ జీవిగా దీని జీవితం రెండునెలలు. ఈ కాలంలో ఈ కీటకాలు సంపర్కం జరుపుకొని, గుడ్లు పెట్టి మరణిస్తాయి. ఆ విధంగా మొత్తం సంవత్సరంలో ఒకే తరం ఉత్పత్తి అవుతుంది.

పంట భూముల చుట్టూ ఉండి సాగుకాకుండా ఉండే ప్రాంతాలలోనే ఎక్కువగా

---

1. (డాక్టిలోటినియం ఇజిప్షియం) Dactylo ctenium aegyptium
2. (వెర్నోనియాజాతి) Vernonia sp.
3. (బ్రాచియారియాజాతి) Brachiaria sp.
4. (పెన్నిసిటమ్ పర్‌ప్యూరియమ్) Pennisetum purpureum

ఇవి గుడ్లు పెట్టడం ఈ మిడత ప్రత్యేకత. పంట పండే ప్రాంతాలకు మధ్యనుండే గట్ల దగ్గర, పంట పండే భూములమధ్య గుట్టలలోనూ గుడ్లు పెట్టడం జరుగుతుంది. తల్లి కీటకాలు, ఆ ప్రాంతములో సాధారణంగా పెరిగే చిన్న చిన్నమొక్కల వ్రేళ్ళకు మధ్యగా 2-5 అంగుళాల లోతున మట్టిలో గుడ్లు పెడతాయి. పంట భూమిలో గుడ్లు పెట్టడం చాల తక్కువ. ఈ చిత్రమైన అలవాటు ఆ చీడ కీటకం మనుగడకు ఎంతో అవసరమైంది. లోతుగా దున్నేటప్పుడు, భూమి లోపలి మట్టి బయటకు వచ్చినప్పుడు నాశనమై పోకుండా ఉండటానికే, ఇవి దున్నకుండా వదలే ప్రాంతాలను ఎన్నుకొంటాయి. అంతేకాకుండా ఈ అలవాటు అమలు కార్యక్రమం దృష్ట్యా (తరువాత వివరించడమయినది) చాలా ముఖ్యమైనది. ఆ ప్రాంతాల పొలం చుట్టూ కంచె మొక్కలు ఉన్నట్టయితే వాటి క్రింద మట్టిలో కూడా గుడ్లు పెడతాయి. అలాటి చిన్న చిన్న చెట్లని, కంచె మొక్కలని పెరికి దాని ద్వితీయ శ్రేణి (Secondary roots) వేళ్ళకు అతుక్కొని ఉండే గుడ్ల పేటికలు కనబడతాయి, ఒక మొక్క వేళ్ళ కంటి పెట్టుకొని సుమారు 6-10 గుడ్ల పేటికలు కనబడవచ్చు. గుడ్లు పెట్టేకాలంలో వీటికి కొంత గుంపులుగా గూడే తత్వం ఉన్నట్లు కనపడుతుంది. ఆ కారణంగా ఒక కంచె దగ్గరగానే చాలా గుడ్ల పేటికలు సేకరించు కోవచ్చు. దానిప్రక్కన ఉండే కొన్ని ఇతర కంచెలు అలాంటివే ఉన్నా అక్కడ గుడ్ల పేటికలు అసలు కనపడక పోవచ్చు.

ఒక స్థలం ఎన్నుకున్నాక ఆడ మిడత ఇసుకలో ఒక గొయ్యి తవ్వుతుంది. తన ఉదరానికి పరాంతన ఉండే ఓవిపాజిటర్ (Ovi Positor) అనే ప్రత్యేక అవయవం సహాయంతో దొలిచి ఈ పనిసాధిస్తుంది. ఈ గోతిలోకి ఉదరాన్ని ప్రవేశ పెడుతుంది. ఈ సమయంలో ఉదరం చాలా పొడుగయి ఉంటుంది. ఆ విధంగా భూమి లోపల కొన్ని అంగుళాల లోతున గుడ్లను ఉంచడం సాధ్యమవుతుంది. గుడ్లను పెట్టడం ఆరంభించాక దానిని ఏమిచేసినా అది గోతిలోనుంచి తన ఉదరాన్ని బయటకు తియ్యదు. ఈ స్థితిలో దానిని సులభంగా పట్టివేయవచ్చును. గుడ్లుపెట్టేముందు స్త్రీ కీటకం అనుబంధ గ్రంధులనుండి నురగవంటి పదార్థాన్ని స్రవింప చేస్తుంది. దీని వల్ల అది పెట్టే గ్రుడ్లుఒకదాని కొకటి అతికి ఉంటాయి. ఒకే స్థలంలో పెట్టే గుడ్లను అన్నింటిని ఆ నురుగు పదార్థం చుట్టుకొని ఉంటుంది. గుడ్లు పెట్టే కార్యక్రమం పూర్తి అయ్యాక అది వేరొక విధమైన ద్రవాన్ని స్రవించి దాన్ని గుడ్ల పేటిక మీద వదలి ఉదరాన్ని బయటకు తీసి గొయ్యిని వదులు వదులుగా మట్టితో కప్పివేస్తుంది. ఈ నురగవంటి పదార్థంగా మూలాన గుడ్లు ఒకదానికొకటి అతికి ఉండటమేకాక, మట్టి రేణువులు కూడా ఒకటికా అతికి గుడ్ల చుట్టూ ఓక పేటిక వంటిది. ఏర్పడటం కూడా

జరుగుతుంది. గుడ్ల సమూహంమీద వదలిన పదార్థం ఆ గోతి మీద వదులుగా ఉండే ఒక విధమైన మూతగా ఏర్పడుతుంది. మూతగా ఏర్పడ్డ ఆ పదార్థం త్వరలోనే ఎండిపోయి, బూడిద వర్ణంకల ఊలు, దూది, వంటి పదార్థంలాగ మారిపోతుంది. గుడ్ల పేటికను బయటకు తీయగానే ఊలు లాంటి ఈ మూత విడిపోతుంది. ప్రతి ఆడ కీటకం 2 నుండి 6వరకు గుడ్ల పేటికలను పెడుతుంది. ప్రతి పేటికలోనూ సరాసరి 40 గుడ్లుంటాయి. గుడ్ల పేటిక చుట్టూ మట్టితో ఏర్పడిన పొర ఉంటుంది. ఈ పేటిక పొడవుగా ఉండి పై భాగం కొద్దిగా పుటాకారంగాను మధ్యలో కొద్దిగావంగి కోలగాను ఉంటుంది. గుడ్లపేటిక బయట కవచం చాలా దృఢంగా ఉండటం వల్ల లోపల గుడ్లు క్షేమంగా ఉంటాయి.

గుడ్లనుండి విడుదలయ్యాక పురుగుల్లాటి డింభకాలు నేలనుంచి బయటకు రావడానికి ప్రయత్నిస్తాయి. ఉదరాన్ని అటు ఇటుకదిపి గింజుకొని బయటబడతాయి. మొదటి సారిగా బయట పడిన డింభకము గుండుసూది తలంత రంధ్రము చేసి బయటపడుతుంది. ఆ గుడ్ల పేటికలోని మిగతా డింభకాలు (శాబకాలు) కూడా అదే రంధ్రం లోంచి ఒకదాని వెనుకఒకటి వస్తాయి. బయటకు వచ్చాక పురుగు ఆకారంలో ఉన్న డింభకము వీపు నేల కానేటట్టు పడుకొని దాని శరీరం పైన ఉన్న సన్నని పొర వదలించుకొనే ప్రయత్నంచేస్తుంది. ఒక అరనిమిషం అయ్యాక కూడా ఈ పొర వదలిపోతుంది. ఈ మాదిరిగా డింభకాలు విడచిన కుబుసాలు, డింభకాలు బయటకు వచ్చిన రంధ్రాల చుట్టూ కనబడతాయి. వీటిని సరియైన కాలంలోనే గమనించి లెక్కిస్తే, ఈ కుబుసాల వల్ల డింభకాలు బయటపడ్డ స్థలం ఏదో, ఎన్ని గుడ్ల పేటికల నుండి డింభకాలు బయట పడ్డాయో, సుమారుగా ఎన్ని కీటకాలు విడుదల అయ్యాయో, ఈ మూడు అంశాలు మనఅంచనాకు అందుతాయి.

ఇంతకు ముందు వివరించినట్టుగా, సెప్టెంబరు అక్టోబరు నెలల్లో పెట్టిన గుడ్లు ఋతుపవనాల కాలం వచ్చేవరకు నిద్రావస్థలో ఉంటాయి. ఋతుపవనకాలం ఆసన్నమయి, వర్షాలు ఆరంభం కాగానే, గుడ్లలో పెరుగుదల ఆరంభమయి జూన్ జూలై నెలల్లో పిల్లలు బయటకు వస్తాయి. ఒకవేళ అగస్టు వరకు కాని వర్షాలు పడకపోతే, ఇక ఆ ఏటికి గుడ్లనుండి పిల్లలు బయటకు రావు. తిరిగి ఋతుపవనాల కాలం వచ్చే వరకు గుడ్లు నిద్రావస్థలోనే ఉంటాయి. అంతేకాక ఏప్రిల్, మే మాసాలలో అడపాదడపా పడే వర్షాల ప్రభావంగా కూడా పిల్లలు గుడ్లనుండి బయట పడవు. వర్షాకాలం పొడగునా వర్షాలు, సరి సమానంగా పడుతూ ఉండాలి. మొదటి రోజుల్లోరావలసిన వర్షాలు చాలా రోజుల వరకు పడకపోతే గుడ్లు పొదగటం లాంటిది ఆగిపోవడం జరుగుతుంది.

మిడతల పీడ ఉన్న ప్రాంతాల్లో వర్షాలు ఒక యేడు సకాలంలో పడకపోతే, ఆ సంవత్సరం ఈ పీడపురుగులు పెద్ద సంఖ్యలో కనబడవు. అంత మాత్రం చేత, ఆ ప్రాంతాలలో ఈ పీడ నాశనం అయిపోయిందని భావించకూడదు. ఈ పీడ కీటకం గుడ్లలో కొన్ని మూడు సంవత్సరాల వరకు జీవించి ఉంటాయి. వరసగా రెండు సంవత్సరాలపాటు సకాలంలో వర్షాలు పడకపోయినా, నిద్రావస్థలో ఉండేగుడ్లలో ఇంకా నూటికి 70శాతం వరకు జీవించే ఉంటాయని, మూడు సంవత్సరాల పాటు అదేవిధంగా వర్షాలు పడకపోతే, ఇలా జీవంతో ఉండే గుడ్ల సంఖ్య 84 శాతంకు పడిపోతుందని తెలుస్తున్నది. ఆ విధంగా చూస్తే, ఈ కీటకాలు రెండు సంవత్సరాలపాటు వర్షాలు పడక పోయినా తట్టు కొంటాయని, మూడో సంవత్సరంలో అనుకూల పరిస్థితులు ఏర్పడితే, తిరిగి అవి పీడగా పరిణమించే అవకాశాలున్నాయని గ్రహించ వలసి ఉంటుంది.

కీటకాలు గుడ్లను గట్ల మీద, గుట్టల మీద ఉంచుతాయి. ఈ గట్లను పడగొట్టి, తిరిగి నిర్మిస్తే గుడ్ల పేటికలు ప్రథమంలో ఉండిన స్థలాలు, వాటిస్థితికూడా మారి పోతాయి. ఇలాచేసినట్లయితే గుడ్లనుండి శాబకాలు విడుదల కాలేక పోవటం గమనించారు.

మట్టిని కలగాపులగంగా కుడిపివేయడం వల్ల, గుడ్ల పేటికలు మట్టిలో తల క్రిందులుగా పడిపోతాయి. పిల్లలు ఆ స్థితిలో బయటకురాలేవు. అడ్డంగా పడిన గుడ్ల పేటికలు ఏవైనాఉంటే వాటినుంచి శాబకాలు బయటకు వచ్చినా, కొద్ది సంఖ్యలో మాత్రమే ఉంటాయి. కాబట్టి ఈ విధంగా కదిపి వేయడంవల్ల శాబకాలు బయటకు రావడానికి ఆటంకం కలుగుతుంది.

సాధారణంగా ఈ కీటకాలు, గుడ్లను 5-15సెం.మీ.లోతున మట్టిలో ఉంచుతాయి. గుడ్లు పెట్టడానికి తల్లి కీటకం ఉపయోగించిన రంధ్రాన్ని, వదులు వదులుగా మాత్రమే మూయాటం వల్ల శాబకాలు అరంధ్రాన్ని ఉపయోగించి బయటకు రాగలుగు తున్నాయి. వ్యవసాయ పనులు చేసేటప్పుడు మట్టిని కదిలించడంవల్ల ఈ పరిస్థితి మారిపోతుంది. గట్టినేలలో, రెండు అంగుళాలకంటే ఎక్కువ లోతున ఉండే గుడ్లనుండి విడుదలయిన శాబకాలు బయటకు రాలేవని ప్రయోగాలు చూపాయి. అందువల్ల నేలకు సంబంధించి ఇలాటి ప్రయత్నాలు చేయడంవల్ల, గుడ్ల పేటిక ఉండే, స్థితి మార్చివేయడమేకాక నేలలో రంధ్రాలు కూడా చెదిరిపోయి శాబకాలు బయటకు రావడానికి అసాధ్యం అయి పోతుంది.

పడ్కా మిడత కుండే చిత్రమయిన అలవాట్లను జీవిత చరిత్ర విశేషాలను తెలుసు కోవడంవల్ల, ఆ పీడని అదుపులో ఉంచడానికి, పొలాలకు జరిగే నష్టాన్ని తగ్గించ

దానికి, ఈ క్రింద వివరించిన సుసాధ్యమయిన మార్గాలు గోచరిస్తాయి. ఈ పద్ధతులు ఎట్లాంటివంటే వాటిలో ఒక్క పద్ధతిని అనుసరించినాచాలు పనినెరవేరుతుంది. అప్పుడు సాధారణంగా తక్కిన వాటి జోలికి పోనక్కరలేదు. అయితే ఏ పద్ధతి అయినప్పటికి అది విజయవంతం కావాలంటే, తీక్ష్ణంగాను, విస్తృతంగాను ఆ పద్ధతిని నిర్వర్తించ వలసిన అవసరం ఎంతయినా ఉంది. అందువల్ల వరుసగా క్రమ పద్ధతిన అన్ని పద్ధ తులు అవలంబిస్తే పూర్తిగా విజయం పొందడం సాధ్యమవుతుంది.

1. చాలావరకు ఈ మిడతలు సాధారణంగా దున్నని భూమిలో అంటే అసలు దున్నని ప్రాంతంలో కాని, దున్నిన భూమిలో నైతే గట్లు, గుట్టలు మొదలైన చోట్ల కాని గుడ్లు ఉంచుతాయని ముందుగానే చెప్పడం జరిగింది. అందుచేత సాధ్యమయినంత వరకు దున్నకుండా వదిలే భాగాన్ని తగ్గించడం అవసరం అవుతుంది. దున్నడానికి వీలయిన బంజరు భూమిని సాగులోకి తీసికొని రావడం వల్ల పడాకు కీటకం వల్ల ఉత్పన్న మయే సమస్య తీవ్రత తగ్గి పోతుంది. అక్కడక్కడా చెదురు మదురుగా ఉందే గుట్ట లని పూర్తిగా, శాశ్వతంగా, చదును చెయ్యడం మీద మన దృష్టిని ప్రత్యేకంగా కేంద్రీ కరించాలి.

2. పడాకు గుడ్లున్న నేలను మట్టిని, చెదర గొట్టడం వల్ల పడాకు శాబకాలు బయట పడటానికి అవకాశం చాలా వరకు తగ్గిపోతుందని, నిస్సందేహంగా నిరూపించడం జరిగింది. అందువల్ల ఋతుపవనాలు ఆరంభం కావడానికి ముందుగా గట్లపై 6 అంగు ళాల మట్టిపడగొట్టి తిరిగి ఏర్పరచు కోవడం మంచిది.

3. వర్షాలు పడ్డాక, ఒక వారం దినాలు గడిచాకనే శాబకాలు బయట పడతాయి. ఈ కాలాన్ని సద్వినియోగం చేసుకొని, నిలిచి పనిచేసే శక్తిగల కీటక సంహారక పదా ర్థాలను చల్లితే శాబకాలు బయట పడగానే, ఆ విషపదార్థం వల్ల నాశనమౌతాయి.

4. బయట పడిన తరువాత, శాబకాలు ఆ ప్రాంతానికే రెండు వారాలు అంటి పెట్టు కొని ఉంటాయి. కీటక సంహారక పదార్థాలను సూటిగా వాటిపైన ఉపయోగించడానికి ఈ కాలాన్ని సద్వినియోగ పరచుకోవాలి. పంట భూములలో ఈ కార్యక్రమాన్ని అంచు వెంబడి ఉండే గట్లకు మాత్రమే పరిమితం చెయ్యాలి. అక్కడే శాబకాలు గుంపులలో ఉంటాయి. మిగతా పొలం అంతటా చల్లడానికి బదులుగా, ఆ చుట్టు పక్కల ఉండే దున్నని భూమిమీద కీటక సంహారక ధూళిని చల్లాలి. ఇది చాలా ముఖ్యమైన దశ. ఈ దశలోనే కీటకాన్ని విజయవంతంగా అదుపులో ఉంచాలి. ఎందుచేతనంటే ఈ దశలో అది పరిమిత ప్రాంతంలో ఉంటుంది. అక్కడ మాత్రమే

కీటక సంహారక పదార్థాలను చల్లితే చాలు. అదీకాక తరువాత దశలకన్నా ఈదశలోనే కీటక సంహారక పదార్థాలకి అది లొంగుతుంది.

5. పైన చెప్పినదానిని బట్టి ప్రారంభ దశల్లో పడ్కా మిడతని అదుపులో ఉంచటం సులభతరమూ, చవుక అని విశదమవుతుంది. ఆ తరువాత పంట భూములలోకి అవి ప్రవేసించాక, అదుపు కార్యక్రమం కష్టతరం అవుతుంది. ఈ ప్రత్యేక పరిస్థితుల దృష్ట్యా ఫడ్కా మిడత అదుపు కార్యక్రమం పల్లెలలో సాగుకుతీసుకు రాని భూముల్లో సహకార పద్ధతిలో రూపొందించుకోవలసిన అవసరంవుంది.

6. పైన వివరించిన కార్యక్రమాలు సక్రమంగా నిర్వర్తిస్తే పంట తయారయినాక చీడను, రసాయినిక పదార్థాలతో అదుపులో ఉంచడం అవసరం కాకపోవచ్చు. అలా కాక పంట వేసిన తరువాతనే రసాయనికాలను ఉపయోగించవలసి వస్తే పంట మొక్కల ఆకులన్నిటిపైన చల్లవలసి ఉంటుంది. ఎందువల్లనంటే ఈ ప్రాంతాలలోనే ముఖ్యంగా, ఆకు అడుగు భాగానికి, అంటిపెట్టుకొనే అలవాటు ఈ చీడ కీటకానికి ఉంది.

2 వ ప్రకరణం

వరి పంట చీడకీటకాలు

వరి మొక్కలను ధ్వంసం చేసే శక్తి కల్గినట్టివి మూడు డజన్లకు పైగా చీడ పురుగు లున్నాయి. కాని వాటిలో ఈ క్రింది నాలుగు ఎక్కువ గణనకు వచ్చేటువంటివి. (1) స్టెంబోరర్ (Stemborer) లేదా కాండాన్ని దొల్చేపురుగు, (2) స్వార్మింగ్ కాటర్ పిల్లర్ (Swarming caterpillar) లేదా గుంపుగొంగళి (సమూహ లక్షణం గల గొంగళి, (3) వరినల్లి (Rice Bug), (4) గాల్ ఈగ (Gall fly). ఇవికాక వరిమిడత కూడా అప్పుడప్పుడు తీవ్రనష్టం కల్గిస్తుంటుంది. కాని మిడతను పాలీఫేగస్ కీటకాల సందర్భంలో వర్ణించడం వల్ల తిరిగి ఈ ప్రకరణంలో వర్ణించడం లేదు.

స్టెమ్ బోరర్

5 వ ఫలకం

ఒక అరడజను వేర్వేరు లెపిడోప్టిరా డింభకాలు, వరిమొక్క కాండంలోకి దొల్చి ప్రవేశించేవి ఉన్నాయి. వీటన్నిటిలోను భారత దేశంలో ఎక్కువ ఆందోళన కల్గించే దానిని శాస్త్ర భాషలో ట్రిపోరిజా ఇన్ సెర్టులస్ (Tryporyza (Schoenobius) incertulas (wlk)) అంటారు. దీనినిగూర్చి ప్రత్యేకంగా గమనించవలసిన విషయం ఏమిటంటే మిగతా లెపిడోప్టిరా డింభకాల మాదిరిగా కాక ఇది ఎక్కువగా మోనోఫేగస్ లక్షణం (monophagous)-అంటే ఒకేపంట మీద ఆధారపడే లక్షణం-కనబరుస్తుంది. వరి తప్ప వేరే ఏ ఇతర మొక్కను ఇది ఆశ్రయిస్తున్నట్లుగా ఇప్పటి వరకు ఎవరూ చూడలేదు. భారతదేశంలోను ప్రపంచములోని యితరదేశాల లోను వరి పండే అన్ని ప్రాంతాలలోనూ ఇది ఉన్నట్లుగా తెలుసుకొన్నారు. కాని ఒక సంవత్సరంలో ఇది ఉత్పత్తి చేసే తరాలు, కలుగజేసే నష్టం విషయాలలో ఒక ప్రాంతానికి మరో ప్రాంతానికి తేడా కనబడుతుంది. ఇది ఆ ప్రాంతాలలో ఉండే వాతావరణ స్థితిగతులను బట్టి ఉంటుంది.

ఈ చీడ ప్రౌఢదశలో ఒక మాత్ కీటకం. దీని రెక్కలు లేతపసుపు పచ్చరంగులో

ఉంటాయి. ఆడ కీటకం, ముందు జత రెక్కల మీద ఒక నల్లని మచ్చ ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది. మగవాటిలో ఇది అంత ప్రస్ఫుటంగా ఉండదు. గుడ్లను కొన్ని విడత లుగా పెడతాయి. వాటిని బఫ్ (Buff) (గోధుమరంగుతో కలిసిన పసుపుపచ్చ) వర్ణం కల వెంట్రుకలతో కప్పుతాయి. ఈ వెంట్రుకలు, ఆడకీటకము పాయువు (anus) దగ్గర ఉండే వెంట్రుకల సముదాయం నుంచి వస్తాయి. సులభంగా గమ నించడానికి సేకరించడానికి వీలునిస్తూ ఈ గుడ్ల సముదాయాలు స్పష్టంగా కనబడ తాయి. గుడ్లసముదాయం నుంచి వెలువడ్డ మొదటి దశ డింభకాలు, చెట్టుమీద పాకు తుంటాయి లేదా సిల్కు వంటి దారంతో ఆకులనించి క్రిందకు వేలాడుతుంటాయి. తరువాత త్వరలోనే వరిమొక్క కాండంలో ఒక చిన్న రంధ్రం చేసి, చెట్టుకణజా లాల్లోకి ప్రవేశించి జీవిత శేషాన్ని డింభక దశలోను, కోశస్థ దశలోను గడుపుతుంది. కాండంలోనే ఆహారం గ్రహించి డింభకము రెండు సెంటిమీటర్ల పరిమాణానికి ఎదుగు తుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకము శరీరం నునుపుగా ఉంటుంది. లేత పసుపు వర్ణం పైన అప్పుడప్పుడు ఆకుపచ్చని జీర కనబడుతుంది. తల నారింజ రంగుతో కలసిన పసుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. కోశస్థ దశలోనికి ప్రవేశించేముందు, అది మరొక వరి మొక్కలో రంధ్రం చేసికొని ఉంచుతుంది. దానిలోనించి చివరికిది బయటకు వస్తుంది. రాబోయే రెండు దశలకు ముందుగానే, తగిన సౌకర్యాన్ని రూపొందించుకోడానికి ఇదొక చక్కని ఉదాహరణ. అంటే డింభకము త్వరలోనే రాబోయే కోశస్థ దశకే కాకుండా ఆ తరువాత వచ్చేమూడవది అయిన ప్రౌఢదశకు కూడా వీలుగా ఈసౌకర్యం చేసుకొంటుంది. డింభకము బొరియలో అంచును సిల్కుతో నిర్మించు కొంటుంది. ఈ బొరియలోనే అది విశ్రాంతి దశ గడుపు కొంటుంది. విశ్రాంతి తీసుకొనే కోశస్థ దశ చేరుకొనే ముందు అది సౌకర్యంగా ఉండే సిల్కు కోశాన్ని ఏర్పరుచుకొంటుంది. కోశస్థదశ అయిపోగానే మాత్ బయటకు వస్తుంది. ఈ సమయం, ఉష్ణోగ్రతను బట్టి మారుతుంది. దీనితో మరో తరం ఆరంభమవుతుంది. ఈ మాత్‌లు కాంతి వల్ల ఆకర్షించ బడతాయి.

ఇక ఇవి వరిపంటకు కలిగించే నష్టం గురించి చూద్దాము. ప్రారంభ దశలోనే ఈ చీడ పడితే మొక్క పూర్తిగా చచ్చిపోతుంది. కొంతకాలం తరువాత గనక ఈ చీడ పడితే, డింభకము కాండం లోపలనే దొల్చుకొని తినివేయడం వల్ల మొక్కకు మొదట్లోనే చెడుఫలితాలు కనబడతాయి. మొక్క పసుపుపచ్చగా అయి చీడపట్టిన వెన్ను బయటకు వస్తుంది. ఇంకా తరువాత దశల్లో చీడ పడితే వెన్ను కంకులు తెల్లగా అయి, గింజ పొట్టుగానే మిగిలిపోతుంది.

పైన వివరించిన జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలనుబట్టి ఏఏదశల్లో చీడను సదు పాయంగా ఎదుర్కోగలుగుతామో స్పష్టమవుతుంది. గుడ్లదశలో, గుడ్ల సముదాయా లను తేలికగా సేకరించగలుగుతాము. ఆ విధంగా వాటిని నాశనం చెయ్యవచ్చు. గుడ్ల నుంచి డింభకాలు బయటకు వచ్చి మొదటి దశల్లోనే మొక్క కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించే లోపునే వాటిపైన విషపదార్థాలు చల్లి నశింపచేయవచ్చు. అదేవిధంగా ప్రౌఢదశలో నున్న మాత్లు, కాంతికి ఆకర్షింపబడి, ఎగిరే సమయాల్లో కూడా వీటిని చంపవచ్చు. కాండం లోపల ఉన్నప్పుడు కూడా మొక్కఅంతటిపైన ప్రసరించే విషపదార్థాయిది ఉపయోగించి వీటిని సంహరించడానికి ప్రయత్నాలు జరిగినాయి. అయితే లను ఒక్కటే వరికి పట్టే చీడకాదు కాబట్టి, పూర్తి అదుపు కార్యక్రమాలగురించి వేరే చర్చించడమయింది.

గుంపు గొంగళి (Swarming caterpillar)

(స్పోడాప్టెరామరీషియా)(Spodoptera mauritia) (Boisd)

6వ ఫలకం

ఇది అప్పుడప్పుడు కనబడే చీడ. కాని అధిక సంఖ్యలో ఏర్పడ్డప్పుడు ఇది చాల తీవ్రనష్టం కలిగిస్తుంది. భారతదేశ తీరప్రాంతాలన్నిటిలోనూ మాత్రమే కాకుండా, తూర్పు దేశాలలోనూ, ఆస్ట్రేలియా దేశాలలోను, పశ్చిమ ఆఫ్రికాలోని విశాల ప్రాంతాలలోను కూడా ఇది ఉన్నట్లు తెలుస్తుంది. ఈ చీడ, గొంగళిపురుగు దశలో నున్నప్పుడు ఒక పొలంనుంచి ఇంకో పొలానికి వలస పోయేటప్పుడు అధికసంఖ్యలో గుంపుగా పోవడానికి ఉత్సుకత చూపుతుంది కనుక దీనిని గుంపు గొంగళి అనవచ్చు. పశువులు మేసినట్టుగానే, పొలంలోని పంటను యీ చీడ ధ్వంసం చేస్తుంది. ఒక పొలం పని అయిపోగానే ప్రక్కనే ఉన్న మరొక పొలంలోనికి బారులు తీర్చిన సైన్యంలాగ పోతుంది. అందుకనే దీనిని సైన్యపు పురుగు అని కూడా అంటారు. స్థూలంగా ఇది పాలీఫేగస్ చీడ. పంట పొలాలమీద, అది ఏగడ్డిమీద దాడి చేసినా సాగర తీరప్రాంతాలలో పండే వరి దీనికి ముఖ్యఆహారం. సాగర తీరప్రాంతాలు వాతావరణం కూడా యీ చీడ కీటకానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. కాబట్టి వరికి ఇది తీవ్రమైన చీడగా పరిణమించింది. ఒక్కొక్కసారి దున్నకుండా వదలిన ప్రాంతాలలోని అడవి గడ్డిలో యీ గొంగళి పురుగు ఎవరి కంటాపడకుండా ప్రాథమిక దశలని గడిపి అక్కడ నుంచి అకస్మాత్తుగా సైన్యం దండులాగా పంట పొలాలమీదికి వస్తుంటుంది.

దీని తరాల సంఖ్య దేశం వివిధ ప్రాంతాలలో వేర్వేరుగా ఉంటున్నది. బెంగాల్‌లో ఫిబ్రవరి మార్చి ప్రాంతాల బోరో (Boro) వరిమీద పడుతుంది. మే నుంచి అక్టోబరు వరకు ఔస్ (Aus) అమన్ (Aman) వరి పంట మీదపడుతుంది. నెల నెలన్నర కాలం వర్షాలు పడక, ఆ తర్వాత ఒక్కసారి పెద్ద పెద్ద వర్షాలు పడితే ఆ చీడ అకస్మాత్ వ్యాప్తికి ఆ పరిస్థితి అనుకూలంగా ఉంటుందని అంటారు.

ఆ చీడ కీటకము ప్రౌఢదశలో సుమారైన పరిమాణం, రాత్రించరలక్షణం కల్గిన మాత్. రెక్కలు బూడిద ఊదా వర్ణంలో ఉండి ముందు జత రెక్కలమీద అందంగా చుక్కల వర్ణ విశేషం ఉంటుంది. అంచు వంకీలు తిరిగి ఉంటుంది. వెనుక జత రెక్కలు చాలా వరకు తెల్లగా ఉంటాయి. ఇవి అనేక వందల సంఖ్యలో గుడ్లసమూహాలని పెడతాయి. ఈ గుడ్లసమూహాలు, ఆ కీటకం శరీరంనుంచి వచ్చిన ఒక మాదిరి పసుపు వర్ణంకలిగిన వెంట్రుకలతో కప్పి ఉంటాయి దున్నిన, దున్నని భూముల్లోని అన్ని రకాల మొక్కలమీద ఇవి కనబడతాయి. ఆకుల ఆకుపచ్చ వర్ణంమీద ఈ గుడ్లు స్పష్టముగా కనబడతాయి. వాతావరణాన్ని బట్టి, సుమారు ఒక వారందినాల్లో డింభకాలు బయట పడతాయి. వెంటనే డింభకాలు అందుబాటులో ఉన్న మొక్కలను తినడం ఆరంభిస్తాయి. డింభకదశ 3-4 వారాలపాటు ఉంటుంది. మొదటిదశ డింభకము ప్రథమంలో చిన్నదిగా కొద్ది మిల్లీ మీటర్ల పొడవుమాత్రం ఉంటుంది. అనేకసార్లు కుబుసం వదలి క్రమంగా 3-4 సెంటి మీటర్ల ప్రమాణానికి ఎదుగుతుంది. డింభక శరీరంమీద పొడవైన గీరలుంటాయి. మొదట్లో ఇవి ఆకుపచ్చ, పసుపుపచ్చ రంగుల్లో ఎర్రటి చారలతో ఉంటాయి. తరువాత రంగు చాలా వరకు పసుపుపచ్చ కలసిన బూడిద వర్ణంగా మారుతుంది. ప్రౌఢ, డింభక దశలు రెండు కూడా చాలా వరకు రాత్రించరాలే. వెలుతురు ఉండే కాలమంతా ఇవి దాగి ఉంటాయి మట్టిలోపల వీటి కోశస్థదశ జరుగుతుంది. అందువల్ల ఒక్కొక్కసారి, మొత్తం గొంగళీ దండు అంతా మాయమయిందని అని పిస్తుంది. రైతు పరిస్థితి అదుపులోకి వచ్చిందని భ్రమ పడతారు. ఆ తరువాత రెండో తరం అకస్మాత్తుగా కనబడుతుంది. సాధారణంగా కోశస్థదశ 10 నుంచి 12 రోజులు ఉంటుంది. ఆ తరువాత రెండో తరానికి చెందిన మాత్‌లు కనబడతాయి. వాటి నుంచి తిరిగి గుడ్లు ఉత్పన్న మవుతాయి.

ఇక ఈ చీడని అదుపులో ఉంచటానికి జరుపవలసిన కార్యక్రమం. పైన వివరించిన దాని జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలను బట్టి, ఈ చీడని నాశనం చెయ్యడానికి అనుసరించ దగిన, సాధ్యమయిన కార్యక్రమం ఈ క్రింది విధంగా ఉంటుంది. మాత్‌లు గుడ్లుపెట్టే సమయం గమనిస్తూ ఉండి పెద్ద పెద్ద గుడ్ల సమూహాలని, సేకరించి, నాశనంచెయ్యాలి.

అయితే ఒక్క ఇబ్బంది ఉంది. పంట భూముల్లోనూ, పంటలు పండించని భూముల్లోనూ కూడా ఇవి గుడ్లు పెడతాయి. అందువల్ల గుడ్లను ఏరివేసే కార్యక్రమం విస్తృత మయిన పరస్పర సహకారం పై ఆ ప్రాంత మంతటా సాగించాలి. ఇది భారీ యెత్తునజరిగే అమూలాగ్రమయిన కార్యక్రమంలో ఒక భాగంగా గ్రహించవచ్చు. కుర్రా సందర్భంగా ఇంతకుముందు వివరించునట్టి పథకం లాంటిదే ఇదికూడా. ఇక ఏ కారణం చేతనయినా, గుడ్లస్థితిలో చీడను అదుపులో ఉంచడం సాధ్యంకాక పోయి, డింభకాలు బయటకు వచ్చివేస్తే, రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని అమలు చెయ్యాలి. ఇదికూడా ఈ చీడ పురుగు, తిరుగు లేని విధంగా పంటని నాశనంచేసే లోపునే సాధ్యమయినంత వరకు అమలు చెయ్యాలి. దీని కోసం ఏ మంచి కీటక సంహారక పదార్థమైనా ఉపయోగించ వచ్చును. జీర్ణాశయంలోకి ప్రవేశించాక మరణాన్ని కలుగజేసే ఇనార్గనిక్ పదార్థాలు కాని, తగలగానే మరణాన్ని తెచ్చే ఆర్గానిక్ విషపదార్థాలు, జీర్ణాశయంలోకి చేరాక మరణాన్ని కలుగజేసే ఆర్గానిక్ విషపదార్థాలు కలిపి కాని ఉపయోగించ వచ్చు. శక్తి వంతమైన కీటకసంహారక పదార్థాలు లభ్యంకాని పాతరోజుల్లో ఈ క్రింది పద్ధతి అనుస రించాలని సలహాయిస్తూ ఉండేవారు. పొలాన్ని పూర్తిగా నీటితోనింపి, దానిలో కిరస నాయిలు కలపాలి. ఆ తరువాత ఒక తాడు తీసికొని పంటకు అడ్డంగా పట్టి లాగాలి. గొంగళీలుఅన్నీ, కిరసనాయిలు కలసిన నీటిలోపడి మరణిస్తాయి.

మొదటిదశలోనే చీడని అదుపులో పెట్టకుండా వాటిని దండెత్తే సైన్యంగా మారనిస్తే, అతి కష్టమయిన మూడోదశకు చేరినట్టు అవుతుంది. ఈ దశలో అతి శక్తి వంతమయిన, త్వరితగతిని పనిచేసే ఆర్గానోఫాస్పరసు సమ్మేళనాల వంటి రసాయనిక పదార్థాలను ఆ దండులమీద ప్రయోగించాలి. ఒకవేళ కొన్ని పొలాలు కీటకాలబారి పడకుండా ఉంటే ఆ పొలాలచుట్టూ లోతుగా కందకాలు తవ్వాలి. ఆ కందకాలలో నీటినిపెట్టి కిరసనాయిలు కలిపితే అంతవరకు ఆ పొలాలను రైతు రక్షించు కోవచ్చు. ఇది సస్యరక్షణ శాఖవారు ఉపయోగించ వలసిన కార్యక్రమం కానేకాదు. కాని వ్యక్తిగతంగా రైతు ఈ పద్ధతిని మరో మార్గం లేనప్పుడు అనుసరించ వచ్చు.

గంధినల్లి (Gundhi Bug)

(లెప్టోకొరిసా వేరికార్నిస్)

(Leptocorisa Varicornis F.)

7 వ ఫలకము

ఇది వరిపంటకు పట్టే అతి తీవ్రమయిన చీడనల్లి. హిందీలో " గంధ్ " అంటే

అహితమైన వాసన. ఈ నల్లి భరించరాని కంపు కల్గి ఉండడంవల్ల దీనికిపేరు సార్థక మయింది. చిన్న జొన్నలు, గడ్డివంటి రకరకాల మొక్కలమీద ఆధారపడినా, వరిపంట గింజకాలానికి వచ్చేసరికి ఇది తీవ్రమయిన వ్యాకులతను కల్గిస్తుంది. వరిగింజ పాలుపట్టే సమయంలో దీనివాత పడుతుంది. తియ్యని రసాన్ని ఈ నల్లి పీల్చివేస్తుంది. వెన్నుల మీద కేవలం తెల్లని పొట్టు మిగిలిపోతుంది. ఈ చీడగాని తీవ్రంగా మొక్కలకు పడితే అన్ని వెన్నులమీద గింజలు పొట్టులా మారిపోతాయి. దున్నని భూమిలోను, పొలాలగట్లు మీద అడివి గడ్డిలోను ఈ చీడ అక్కడక్కడా గుడ్లు పెడుతుంటుంది. పంట, పాలు కల్గిన గింజ స్థితికి చేరుకొనే సరికి ఇవి అధిక సంఖ్యలో ఒక్కసారి పంటమీదకు చేరు తాయి. అందువల్ల ఇబ్బంది అకస్మాత్తుగా ఏర్పడినట్లవుతుంది.

గంధినల్లి ఇండియాలో వరిపండే ప్రాంతాలన్నిటిలోను కనబడుతుంది. చైనా, జపాన్ ఉత్తర సరిహద్దుగా, సింహళం దక్షిణ సరిహద్దుగా ఉండేమొత్తం ఆగ్నేయఆసియా అంతటా ఇది ఉంది. ఫిలిప్పీన్స్ద్వీపాలు, ఆస్ట్రేలియాలలో కూడా ఇది కనబడుతుంది. ఇండియాలో ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహార్ రాష్ట్రాలలో దీనిబెడద ప్రత్యేకం తీవ్రంగా ఉంది.

ప్రౌఢదశలోని ఈ నల్లి పొడవుగా (15 మి.మీ) సన్నగా, పొడవైన కాళ్ళతో ఉంటుంది శరీరం ఆకుపచ్చ, బూడిదవర్ణాలు కలసిన వర్ణం కలిగి ఉంటుంది. చిన్న వయస్సులో ఆకుపచ్చ, పెద్ద వయసులో బూడిద వర్ణంఎక్కువగా ఉంటుంది. చిన్న చిన్న పూసలు మాదిరిగా వుండే నలుపు బూడిద వర్ణం కలిగిన గుడ్లను దున్నిన దున్నని భూములమీద గడ్డిపరకలమీద గొలుసుల రూపంలో పెడుతుంది. ఉష్ణోగ్రతను బట్టి సుమారు ఒక వారం రోజులలో ఆ గుడ్ల నుండి శాబకాలు వస్తాయి. శాబకాల నిర్మా ణంలో మాత్రం కొట్టవచ్చినట్లు కనబడతాయి. ఇవి వెంటనే మొక్క రసాన్ని పీల్చడం ఆరంభించి 2, 3 వారాల కాలంలో ఎదిగిన దశకు చేరుకుంటాయి.

పాతరోజుల్లో గంధీ నల్లి అదుపు కార్యక్రమంలో చాలాశ్రమ వుండేది. యాంత్రిక పద్ధతిలో నల్లులను పట్టివేయడమూ, పరిశుభ్ర పరిస్థితులలో పంటను పండించడమూ వంటి విధానాల వల్ల ఇది జరుగుతూ ఉండేది. కాని ఈ రోజుల్లో తగలగానే చంపే తీవ్రమైన విషపదార్థాలను ఎన్నోకనిపెట్టినారు పొడివిషపదార్థాలను చల్లడమో, ద్రవాలను చిమ్మడమో జరిపించి వాటిని వెంటనే నాశనం చెయ్యడం సాధ్యం అవుతోంది. ధరను బట్టి లభ్యమయ్యే అవకాశాన్ని బట్టి ఏ విషపదార్థము ఉపయోగించుకోవాలో నిర్ణయించు కోవలసి ఉంటుంది. ఒక పొలంనుంచి వేరొక పొలానికి ఈ నల్లులు ఎగిరిపోగలుగు తాయి. అందువల్ల వీటి అదుపు ఎంత మట్టుకు విజయవంతం అవుతుందో అనేది ప్రభుత్వ పరంగాగాని, సహకార పద్ధతులలో కాని అదుపు కార్య క్రమాల అమలు

ఇరుగు పొరుగున ఉండే పొలాలను కూడా కలుపుకొని ఎంత విస్తృతంగా జరపగలమో అనే దాని మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. పంట భూముల్లోను, బంజరు భూముల్లోను, విస్తృత కార్య క్రమాలు అమలు చెయ్యడం ద్వారా నిరోధక చర్యలు కూడ సాధ్యం అవుతాయి. ఇవన్నీ కూడా వరిపంట వెన్నుపాలుపడ్డ దశకు చేరుకునే దానికి ఒకటి రెండు వారాల ముందుగానే అమలు చెయ్యాలి.

గాల్ ఈగ

పేకీడిప్లోసిస్ ఓరిజే (Pachydiplosis oryzae Wood - Mason)

8 వ పలకము

గాల్ అంటే కీటకాలవల్ల ఆకులమీద ఏర్పడే కాయల వంటి లక్షణం. గాల్ ఈగ ఒక చిన్న ఈగ, కాళ్ళు పొడవుగావుంటాయి వరి చెట్టు ఆకులమీద పొడవైన గొట్టాల లాంటి "గాల్" లను వెండిలా మెరిసే వర్ణంలో ఏర్పరుస్తుంది. అందుకే దీనిని గాల్ ఈగ అంటారు. ఇవి మామూలుగా ఉండే కాండాలకు బదులుగా ఏర్పడుతాయి అందు వల్ల ఈ చీడ పట్టిన పంటని 'వెండి కాండాల' జబ్బుపంట అంటారు. ఈ రోగానికి దేశంలో వేరు వేరు ప్రాంతాలలో వేరు వేరు పేర్లున్నాయి. ఇంటి ఈగ క్రమానికే చెందిన (డిప్టెరాక్రమము) ఈ కీటకము రెక్కలనిడివి 2 మి.మీ కన్న తక్కువ వుంటుంది. ఇవి ఆగ్నేయ ఆసియాప్రాంతాలలో కనబడుతాయి. ఇది కలగ జేసే రోగం తీవ్రత భారత దేశంలో వరిపండించే వివిధప్రాంతాలలో వేరు వేరుగా ఉంటుంది. కాని తీరప్రాంతాలకు లోపలగా ఉండే భూభాగాలలో దీని బెడద ప్రత్యేకం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ విధంగా వీటి బెడద బీహారు రాష్ట్రం వరకు వ్యాపించి ఉన్నది.

ఈ ఈగ అనేక రకాలఅడివి గడ్డిమీద సంతానోత్పత్తి జరుపుకుంటుంది. మారాకుల. దశలో ఉండే వరిపంటకు ఇది ఆకర్షించబడుతుంది. తల్లి ఈగ 0.5 మి.మీ నిడివితో పొడవనిపించే ఎర్రని గుడ్లను పెడుతుంది. సాధారణంగా ఆకు మొదటి భాగాన గుడ్లు పెడుతుంది. 3-5 రోజులలో బయటకు వచ్చే చిన్నడింభకాలు, ఆకు మధ్య సందుల్లో దూరి కాండం మధ్యగాని ఆకు మొదటికిగాని చేరుకొంటుంది. అక్కడి కణ జాలాల్లో చేరి ఎదుగుతూ ఉండే మొక్కని పాడు చేస్తుంది. ఫలితంగా మామూలు పెరుగుదల ఆగిపోయి చిన్నగాల్ ఏర్పడుతుంది. బహుశా యిది గీరడం వల్ల కలిగే గాయం ఫలితంగా ఏర్పడవచ్చు. ఈ గాల్ క్రమంగా పొడవు అవుతుంది. వెండిలాగ తెల్లని గొట్టం మాదిరి చిగురు పైకి పొడుచుకొని వస్తుంది. మామూలు గానైతే ఈ స్థలంలోంచే వెన్ను ఉండే కాండం రావలసివుంటుంది.

ఈ మధ్యలోనే సుమారు 10 రోజులపాటు డింభకము బాగా ఎదిగి గొట్టంలాంటి గాల్ లోపలికి కోశస్థదశకు చేరుకుంటుంది. కోశస్థదశకూడా 3-5 రోజులు మాత్రం పడుతుంది. ఆ తరువాత కోశస్థదశను చేరుకోకముందే ఏర్పరిచిన రంధ్రందా్వరా ఈగ గాల్ లోంచి బయటకు వస్తుంది. ఈ విధంగా దీని జీవితచక్రం అంతా 3 వారాలు మాత్రం పడుతుంది. మొదట్లో మధ్యనుండే చిగురుకు చీడపట్టడం వల్ల పక్కలనుంచి ఏర్పడ్డ కొత్త టిల్లరుల (మారాకుల) మీద దాడికి మళ్ళా తయారవుతుంది. కాబట్టి దీని తరాలు ఒకదాని తరువాత ఒకటి అదే పంట మీద దాడి చేస్తాయి. దాడి తీవ్రంగా ఉండే పక్షంలో చాలా శాతం మొక్కలకు ఒక గింజ కూడా మిగలదు.

జీవిత కాలంలో ఈ ఈగ గాల్ లోపలనే ఉండటం వల్ల ఈ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం చాలా సమస్యలతో కూడుకొన్నదయింది. ఎదిగిన దశమాత్రం, సులభంగా ఎదుర్కొనడానికి సాధ్యమైన దశ. కాని తీసికోవలసిన చర్య సరిగా ఈగలు బయటకు వచ్చే కాలంలోనే జరగాలి. అంతేకాక అవి గాలి బయటకు వచ్చే తరుణమంతటా పనిచేసే గుణం కల్గి ఉండాలి. గాల్ అన్నింటిని సేకరించి నాశనం చెయ్యడం కూడా ఈ అదుపు కార్యక్రమానికి సహాయ పడేటువంటిదే. "వెండికాండాలని" ఈ విధంగా తీసివేయడం తొలి రోజుల్లోనే అంటే కొద్ది కొద్దిగా ఇవి కనపడీ కనపడటంతో వాటిని తీసివేయాలి. ఎందుకంటే గాల్ కనపడే కాలానికి డింభకాలు కోశస్థదశకు చేరుకుంటూ ఉంటాయి. ఈగ బయటకు వచ్చివేశాక ఈ గాల్‌లను తీసివేయడం వట్టి శ్రమతోను, ఖర్చుతోను, కూడుకొన్నదండగ కార్యక్రమం అయిపోతుంది. ఫలితం శూన్యం. లోపలికి ప్రవేశించి పనిచేసే శక్తివంతమైన కీటక సంహార పదార్థాలను పంట నీటిద్వారా ఉపయోగించడంకూడా చేయవచ్చును. కాని ఈ విధంగా కల్తీనీరు పొలంలో నిలచి పోయి ప్రమాదం కలుగకుండా జాగ్రత్తలు తీసికోవాలి. కొన్ని కొత్తరకాల వరి తెగులు ఈ చీడకు తట్టుకోగల్గినట్టివిగా వున్నాయని అంటున్నారు. కాని ఇది ఎంతవరకు నిజమో ఇంకాపరిశీలించ వలసిన స్థితిలోనే వుంది.

వరి చీడ అదుపు కార్యక్రమం

సుమారు 3 డజన్లకు మించి వరికి చీడగా పరిణమించే కీటకాలు ఉన్నాయని ముందుచెప్పిఉన్నా వాటిలో కొన్ని మాత్రమే రైతుకు ఎక్కువ అదుర్దా కల్గించేవి. వరి చీడను అదుపులో ఉంచడానికి సాధ్యమైన కార్యక్రమం రూపొందించడంలో వరిపంటకు సంబంధించిన మూడు ప్రముఖ లక్షణాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. మొదటి రెండు లక్షణాలు ఒక విధంగా ఈ కార్యక్రమానికి యిబ్బంది కలిగించేవి. చాలా చోట్ల ఒక్క వరి పంటను మాత్రమే, మరో పంటలేకుండా, వరుసగా పండించడమేకాకుండా కొన్ని

ప్రాంతాలలో సంవత్సరానికి ఒకే పొలంలో మూడు వరి పంటలదాకా కూడా వేయటం జరుగుతోంది. ఎడతెరిపి లేకుండా వరుసగా ఒకే పంటను పండించడం ఇలాంటి చీడ పురుగులకు చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. అందువల్ల వరిచీడను అదుపులోఉంచడం చాలా జాగ్రత్తగా జరగాలి. రెండోదేమిటంటే కాలం విషయంగానే కాకుండా, స్థలం విషయంలో కూడా ఎడతెరిపి లేకుండా వరి పంట వరుసగా ఉండటం అనేది జరుగుతోంది. అంటే వరి కోసం ఉపయోగించే పొలం మరే పంటకు వీలుగాకుండా ఉండటంచేత విశాల ప్రాంతాలలో ఈ మూలనించి ఆ మూలదాకా వరిచేలు పక్క-పక్కనే ఉండటం తటస్థిస్తుంది. ఇది కూడా చీడపురుగు లభివృద్ధికి ఎంతో సదుపాయంగా ఉన్నది. ఇక మూడో లక్షణం కాస్త చీడ అదుపుకు ఉపయోగించే సుగుణం. చాల వరకు వరి విత్తనాలను ముందు నారుమళ్ళలో జల్లుతారు. ఆ తరువాత నారుమొక్కల్ని తీసి దూరంగా నాటుతారు. వరి చీడను అదుపులో ఉంచుకోవడంలో ఈ విధానాన్ని బాగా ఉపయోగించు కోవాలి. నారు, మళ్ళలో, ఉండేకాలంలోనే వరి చీడను పూర్తిగా అదుపులోకి తెచ్చుకోవాలి. అంటే సామెత చెప్పినట్లుగా వాటిని మొగ్గలోనే త్రుంచి వేయాలి. నారుమళ్ళ వైశాల్యం వరి నాటే పొలాల వైశాల్యం కన్నా చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. అందు వల్ల ఖర్చులు చాలా తక్కువగా ఉండటమే గాక అదుపులో ఉంచడం చాలా సంతృప్తికరంగా జరుగుతుంది. నాట్ల కాలంలో చాలా వరకు ప్రతిమొక్కని విడివిడిగా పట్టుకోవడం తటస్థపడుతుంది. కాబట్టి కొంచెం జాగ్రత్త తీసుకొంటే, చీడపట్టిన మొక్కలని బయటకు తీసివేయడం కొన్ని రకాల చీడలకు సంబంధించిన గుడ్ల సమూహాలని తొలగించడం ఇతర చీడకీటకాలు ఆ మొక్కలని పట్టిఉంటే వాటిని తీసేయ్యడం సాధ్యమవుతాయి. చాలా రకాల వరి చీడపురుగులు గుడ్లు పెట్టడం స్వల్పవ్యవధిలోనే అనేక మార్లు జరుగుతుంది. కాబట్టి చీడకీటం ఎదిగేదశను చేరుకోవడం ఒకే ఋతువులో చాలా సార్లు జరుగుతుంది. అంతే కాక ఒక ఋతువులో ఒకేసారి సంతానోత్పత్తి జరుపుకొనే మిడతల దండు లాంటి కీటకాలకు వలసపోయే లక్షణం కూడా ఉంటుంది. అందువల్ల పొలాల్లో చెదురుమదురుగా అదుపు కార్యక్రమాలు సాగిస్తే ఫలితముండదు. రైతులందరు కలిసికట్టుగా సహకార విధానంలో అదుపు కార్యక్రమాలు సాగిస్తే తప్ప ఫలితాలు మనం కోరుకొనే విధంగా ఉండవు అన్నమాట, రైతులకు నచ్చచెప్పాలిసి ఉంటుంది.

ఎ. అదుపు కార్యక్రమంలో విధిగా పాటించవలసిన చర్యలు

విజయ వంతంగా వరి పంటను పండించడానికి వ్యవసాయ పరంగా ఈక్రింది విధానాలు సక్రమంగా అమలు పరచాలి.

1. స్పొడొప్టెరా (Spodoptera) గాల్ ఈగ, గంధినల్లి, హిస్పా (Hispa) మొదలైనవి సాగుకాలానికి ముందు వెనుక గడ్డిమీద సంతానోత్పత్తి జరుపు కొంటాయి కాబట్టి వరి పండించే వారు ఆప్రాంతాల చుట్టు పక్కల అడవి గడ్డి లేకుండా నిర్మూలించు కోవడం ఒక విధిగా పెట్టుకోవాలి.

2. వరి పంట ప్రారంభంలో జరిగే కార్యక్రమాలు అంటే పొలాన్ని బాగా దున్నడం, పంటకోసివేయగా మిగిలిన భాగాలను (దుబ్బలను) పూర్తిగా నిర్మూలించడం చీడ అదుపుకు ముఖ్యమైనవి. వీటివల్ల స్టెంబోరర్‌కు సంబంధించిన, కోశస్థదశలు, గొంగళీలు మొదలైనవి నాశనమౌతాయి. అలాగే గుంపు గొంగళికి సంబంధించిన కోశస్థదశలు మిడతలగుడ్లుకూడా నాశనమౌతాయి. మిడతలదండు తీవ్రంగా ఉండే ప్రాంతాలలో ఒక నియమిత కార్యక్రమంగా పొలం గట్లు తవ్వి మళ్ళీ వేసుకోవడం జరగాలి.

3. మొదటి నుంచి కూడా కాంతి బోనులను వినియోగించాలి. దీనివల్ల మాత్‌లను ఆకర్షించడం సంహరించడమే కాకుండా ఈచీడపురుగులు ఏ మాత్రంగా ఉన్నాయో ఏ విధంగా సంచరిస్తున్నాయో తెలిసికోవటానికి కూడా వీలవుతుంది. తగిన సమయాలలో అదుపు కార్యక్రమాలను అమల్లో పెట్టుకోవచ్చు. అయితే ఈ సందర్భంగా ఒక విషయం గుర్తుంచు కోవాలి. చుట్టుపక్కల ప్రాంతాల నుండి మాత్‌లు ఆకర్షించబడి, బోనుకు చిక్కకుండా ఉండిపోవచ్చు. అవి కాంతి బోనుకు చుట్టూ ఉండే ప్రాంతాలకు విపరీతమైన నష్టం తీసుకురావచ్చు. కాంతి బోనుకు చుట్టూ ఉండే ప్రాంతాలలో ఈబెడద చాలా ఎక్కువగా ఏర్పడవచ్చు. ఈ ప్రమాదం జరుగకుండా కాంతి బోనుకు చుట్టూ ఉండే ప్రాంతాన్ని ప్రత్యేకంగా నిలిచి పనిచేసేవి, తగలగానే చంపేవి అయిన కీటక సంహారక పదార్థాలను జల్లాలి.

4. మొదటి నుంచి కూడా పొలాలను అప్పుడప్పుడుపరీక్షిస్తూ ఉండి స్టెంబోరర్ గుంపు గొంగళీల గుడ్ల సమూహాలు కనబడితే వాటిని సేకరించి నాశనంచెయ్యాలి. గుడ్ల సమూహాలను నాశనంచెయ్యడం ఈచీడలను అదుపులో ఉంచడానికి తీసుకోవలసిన ఖచ్చితమైన మార్గం అని గమనించాలి. ముఖ్యంగా స్టెంబోరర్ గుడ్లదశలో తప్పిస్తే మిగతాదశలో అదుపులో ఉంచడం కష్టతరమైనది. అదే విధంగా పంటని పొలాల్లో గమనిస్తున్నప్పుడే స్టెంబోరర్ వాటి వల్ల ఏర్పడే చీడ వెన్నులను (dead hearts) గాల్ ఈగ వల్ల ఏర్పడే "వెండి" చిగుళ్ళని, హిస్పాకు సంబంధించి, ఆకుల్లో ఉండే అపరిపక్వ దశల గురించి శ్రద్ధ వహించాలి. అలా రైతులు జాగ్రత్తగా కలిసి కట్టుగా పనిచేసుకుంటే ఈ అయిదు ముఖ్యమైన వరి చీడకీటకాలను చీడగా పరిణమించ కుండా మొగ్గలోనే త్రుంచి వేసుకోవచ్చు.

5. నాల్గవ అంశం క్రింద వివరించిన కార్యక్రమాలను, నాట్ల కార్యక్రమంలో కూడా అమలు చేయాలి. అంటే నారు మొక్కలను తీసి పొలాలలో ఊడ్చే ముందు అన్న మాట. ఇంకోలాగా చేస్తే వరి మొక్కల్ని కట్టలు కట్టిన కాలంలో ఈ సమయంలో మొక్కల్ని సంపూర్తిగా, తగిన నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహారక రసాయనిక పదార్థంలో ముంచాలి. ఆమొక్కల మీద గట్టిగా పనిచేసే రసాయనిక పొరఏర్పడుతుంది. పారాతియాన్ (Parathion) యమల్షిన్‌లో ముంచాలని కొంత మంది అభిప్రాయం. ఇది స్టెంబోరర్ డింభకాల మీద బాగా పనిచేస్తుంది.

6. ఆ పరిస్థితుల్లోనే పొలం చుట్టూ కందకాలు తవ్వడం ద్వారా గుంపు గొంగళి, కట్‌వర్మ్ మొదలైనవి పొలంలోకి రాకుండా ఆటంక పరచ వీలవుతుంది.

(బి) సమయానుకూలంగా అవసరమైనప్పుడు అమలు జరిపే అదుపు కార్యక్రమాలు.

1. పంటమీద గట్లమీద తగిన కీటక సంహార పదార్థాలు జల్లాలి. ఉదాహరణకు 5% BHC ధూళి ఉపయోగించ వచ్చు. పై పైనే వుండి తినివేసే గంధి నల్లులు, మిడతలు మొదలైనవి అత్యధిక సంఖ్యలో ఉన్నపుడు ఈపని చేయాలి.

2. పొలంలో బాగా నీరు పెట్టడంద్వారా కట్‌వర్మ్ గుంపు గొంగళిని సంహరించవచ్చు. కొంత నూనె పదార్థాన్ని - హెక్టారుకు 6 లీటర్ల చొప్పున - ఈ నీటిలో కలపవచ్చు. వట్టి నూనెకు బదులు కీటక సంహారక పదార్థాన్ని అదే నూనెలో కలిపినపుడు ఫలితం యింకోలా గుంటుంది. తేలిక వెదురుతో మొక్కల్ని వంచడంవల్ల గంధి నల్లులు నూనె కలిసిన నీటిలో పడేట్టుగా చేయవచ్చు.

3 వ ప్రకరణం

గోధుమ బార్లీ పంటలకు పట్టే చీడకీటకాలు

బార్లీని ధ్వంసంచేసే చీడలకన్న గోధుమ పంటకు పట్టే చీడపురుగులకు సంబంధించి ఎక్కువ సమాచారం లభ్యమవుతోంది. అందువల్ల ఈ చెప్పబోయేది ముఖ్యంగా గోధుమను దృష్టిలో పెట్టుకున్నదే, అయిన బార్లీకి కూడా చాలా వరకు అన్వయిస్తుంది. ఇతర దేశాలలో ఈ పంటలకు సంబంధించి తీవ్రమైన చీడపురుగులున్నా మన దేశంలో మాత్రం ఈ గింజ ధాన్యాల పంటలు పొలంమీద ఉన్నకాలంలో, చీడబెడదకు అంతగా గురికావు. ఉదాహరణకు అమెరికాలో హెస్సియన్ ఈగ (Hessienfly) మెయిటియోలా డిస్ట్రిక్టర్ (Mayetiola Destructor) గోధుమ కాండానికి పట్టే సాఫ్లై (సెఫస్ సింక్టస్, Cephus cinctus Norton), రష్యాలోని యూరిగాస్టర్ యింటగ్రిసప్స్ (Eurygaster integriceps) మన దేశంలో బాధ కలిగించవు. ఇండియాలో గోధుమ పంటకు చెదపురుగులు తీవ్రమయిన చీడపురుగులు, వీటి బెడద, నీటి పారుదల సౌకర్యాలు లేని ప్రాంతాలలో యింకా ఎక్కువగా ఉంటుంది. గోధుమ పంటవేసే రైతులకు అదుర్దాను కలిగించిన మరికొన్ని చీడపురుగులు, మధ్యప్రదేశ్‌లో కాండాన్ని దొల్చే స్టెంబోరర్ (సెసామియా ఇన్‌ఫరెన్స్, Sesamia Inferens Wlk.) మహారాష్ట్రలో ఏపిడ్‌లు (టోక్సోప్టెరాగ్రామినం, Toxoptera graminum R.), ఉత్తరప్రదేశ్‌లో గుజియావీవిల్ (టానీమెకస్ ఇండికస్ tanymecus Indicus Fst) మధ్య ప్రదేశ్‌లో జాసిడ్‌లు మొదలైనవి. ఇవికాక పాలీఫేగస్ కీటకాలు అయిన సైనిక పురుగులు (సిర్ఫిస్‌లోరియే Criphis loreyi Dup), (సి. యూనిపంక్టా C.Uni-puncta Haw.)[1] కట్‌వర్మ్‌లు అగ్రోటిస్ యిప్సిలాన్ (Agrotis Ypsilon Rott.) ఫ్లెమ్మాట్రా (A. Flammatra Schiff. యుక్సోవా స్పైనిఫెరా (Euxoa spinifera Hubn)క్రోటోగానస్ జాతులకు చెందిన ఉపరితల మిడతలు కూడా గోధుమతో బాటుగా మిగతాపంటలకు చీడపురుగులుగానే పరిగణిస్తారు. అధిక దిగుబడినిచ్చే కొత్తపంట రకాలన్నిటికి యీ చీడల బాధ ఉంటున్నట్లు చెపుతారు.

---

[1] ఇటీవల ఈ కీటకంపేరు మార్చాలనీ, సూడలీటియా సెఫరాటా (Pseudoletia sefarataa Walk.) అని పిలవాలని ప్రతిపాదించడం జరిగింది.

అయితే భారత దేశంలో నీటి పారుదల బాగా ఉన్న ప్రదేశాలలో, గోధుమ దిగుబడి హెచ్చు చెయ్యడానికి చీడకీటకాలు ఏ విధంగాను అడ్డంగా రావడం లేదని విశ్వాసంగా చెప్పవచ్చు. కనీసం యిప్పటి వరకు వాటి అడ్డు ఏర్పడలేదు. అలాటి సౌకర్యాలులేని ప్రాంతాలలో గోధుమ పాగు సాధ్యంకాని పనికూడా. కాని ఈ విధంగా గోధుమ పంట చీడకీటకం భారి పడకుండా వుండడం వల్ల వచ్చిన లాభం నిలువ చేసినపుడు గోధుమలకు కీటకాలవల్ల కలిగే అతినష్టం వల్ల వమ్మయి పోతోంది. ధాన్యపు నిలువల మీద పడే చీడకీటకాలను గురించి వేరే చర్చించడం జరిగింది. భారత దేశంలోని గోధుమ పంటకు పండేటప్పుడు పొలంలో చీడకీటకాల బాధలేదు. నిలువచేసినప్పుడు ఎక్కువ నష్టం వస్తున్నది. ఇక వరి పరిస్థితి దీనికి వ్యతిరేకం. అధిక దిగుబడి నిచ్చే విదేశీరకాలతో వ్యవసాయము ఎక్కువయిన కొద్ది చీడకీటకాల బెడదలేని యిదివరకటి స్థితి త్వరత్వరగా మాయమయి పరిస్థితి తారుమారయి పోతుంది.

ఈ దేశంలో గోధుమ పంటకు పట్టే చీడలలో రెండు ముఖ్యమైనవి. (ఎ) చెద (బి) గుజియావీవిల్. ఈరెండుచీడలు గోధుమ చిన్న మొక్కగా ఉన్నప్పుడు వేళ్ళ వ్యవస్థ మీద దాడి చేస్తాయి. ఇందువల్ల మొక్క ఎండడం ఆరంభ మవుతుంది. మొదటి దశల్లో ఈ రెండు చీడలు కలుగజేసే నష్టం దాదాపు ఒకేవిధంగా ఉంటుంది. ఆ విధంగా దాడి జరిగిందనే దానికి సూచనగా లక్షణాలు కనబడితే కొన్ని మొక్కలు పెరికి నేలని పరీక్షించి దానికి కారణం ఈ రెండిట్లో ఏ చీడో తెలుసుకోవాలి. తరువాత దశలో నైతే గుజియావీవిల్ కీటకాలు ఆకు చివరలను కొరుకుతూ మొక్కల మీదనే కనబడ తాయి. అనేక పంటలకు నష్టం కలిగించే కీటకాల జాబితాలో చెదపురుగు గూర్చి యింతకు ముందే వివరించడం జరిగింది. అందువల్ల గుజియా వీవిల్‌ని గురించి మాత్రం యిక్కడ వివరించడం జరుగుతున్నది.

గుజియా వీవిల్

ఇటీవల సంవత్సరాలలో ఈ చీడ విపరీత ప్రమాణాల్లో పెరిగిపోతోంది. దీనిదాడులు సంభవిస్తున్నట్లుగా అప్పుడప్పుడు భారత దేశంలోని విభిన్న ప్రాంతాల నుంచి అంటే పంజాబు, ఉత్తరప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్ మొదలైన ప్రాంతాల నుంచి, అస్సాం, బెంగాల్, మహారాష్ట్ర, మద్రాసు మొదలైన ఇతర ప్రాంతాల నుంచి కూడా వింటున్నాము. నిజా నికి ఇది ఒక పాలీఫేగస్ చీడ కీటకము. గోధుమ, బార్లీ, పప్పులు, బఠాని, గస గసాలు, జొన్న, వరి మొదలైన వాటిమీద తీవ్రమైన దాడి జరగడంవల్ల పంట తిరిగి వేసుకోవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. (ఎదిగిన వీవిల్ నల్లగా ఉండే చిన్న కీటకము

(4 నుండి 8 మి. మీ × 2 నుండి 3 మి. మీ ప్రమాణం). దీని జీవిత చరిత్ర విశేషాలు ఇంకా పూర్తిగా తెలుసుకొనడం జరగలేదు. అయితే ఇది గుడ్లను నెలలోనే పెడుతుందని డింభక, కోశస్థదశలు నేలలోనే ఉంటాయనేది తథ్యం. ఎదిగిన కీటకం మాత్రం బయటకువచ్చి మొక్క ఆకుల భాగాల్నితిని మొక్కలకు నష్టం కలుగజేస్తుంది. అయితే ఎదిగినదశలో ఇవి నేలమీద మట్టిపెళ్ళలలోకి దూరి కొంతకాలం గడపటం కూడా సంభవిస్తుంది. డింభకము ప్రౌఢదశలు రెండిట్లోను ఈ కీటకము వేళ్ళకు కీడు కలుగ జేస్తాయి. నేల పై భాగాన గాని లేదా నేలకు దిగువనగాని మొక్కలను త్రుంచి వేస్తాయి. దీని జీవిత విశేషాలు అది నష్టం కలిగించే తీరు ఈ మాత్రం ఖచ్చితముగా తెలియడంవల్ల దీనిని అరికట్టేటందుకు రెండు విధాలుగా సాధ్యమౌతోంది. మొదటిది నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాన్ని నేలలో కలపాలి. దీనివల్ల నేలలోనుండే దశలకే గాక ఎదిగిన దశకూడా నేలలో ప్రవేశించి దాగినపుడుకాని, వేళ్ళకు నష్టం కలిగించేటప్పుడుగాని నాశనమవుతుంది. రెండోవిధం ఏమంటే మొక్కల పై భాగాల మీద నిలిచిపనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాలు చల్లాలి. తాకిడివల్లనే చంపే విషపదార్థం కాని, జీర్ణాశయ విషపదార్థం కాని, లేదా రెండు విధాలుగా పనిచేసే పదార్థం కాని కావచ్చు.

గోధుమ పంటకు సంబంధించిన ఈ రెండు ముఖ్యమైన చీడలను దృష్టిలో ఉంచుకొని, రైతులు ఈ క్రింది అదుపు కార్యక్రమాలను ఆచరణలో పెట్టడం అవసరం.

(ఎ) నేలకు పరిమిత మైన పద్ధతి :- చెద పురుగులు, వీవిల్ కీటకాలు, ముఖ్యముగా గోధుమను మొక్కదశలోనే నాశనం చేస్తాయి. కాబట్టి 5 శాతం BHC కాని ఆల్ డ్రిన్ గాని, హెక్టారుకు 20 కి. గ్రా. చొప్పున వాడాలి. ఇది విత్తనాలు చల్లే కాలంలో దున్నిన చాళ్ళలో వెయ్యాలి. ఇది ముఖ్యంగా చెదనుంచి కొంత వరకు గుజియా వీవిల్‌నుంచి కూడా రక్షణ ఇస్తుంది.

(బి) గుజియా వీవిల్ అదుపు :- గుజియా వీవిల్ మొక్కకు ఎదుగుతున్నప్పుడు నష్టం కల్గించినట్టుగా కావి గమనిస్తే పంటమీద 5 శాతం B H Cని హెక్టారుకు 15-20 Kg. చొప్పున జల్లాలి. 6 అంగుళాల వరకు లోతుగా ఈ ధూళి నేలలోకి ప్రవేశించేటట్టు చెయ్యాలి.

4 వ ప్రకరణం

జొన్నలు, మొక్కజొన్నల చీడకీటకాలు

జొన్నలు, మొక్కజొన్నలు చాలా చీడకీటకాల బారికి గురి అవుతాయి. అయితే అన్ని కీటకాలు రెండురకాల పంటలకు ఒకే విధమయిన చెడుపు కలిగించటం లేదు. అంతే కాకుండా దేశంలోనూ వేర్వేరు ప్రాంతాలలో వేర్వేరు చీడలు ముఖ్యంగా ఉంటున్నాయి. వాటిలో కొన్నింటిని మాత్రం ఈ క్రింద వివరించడమయింది. అవి (ఎ) మొక్కజొన్న స్టెంబొరర్, (బి) షూట్‌ఫ్లై, (సి) ఇయర్ హెడ్ నల్లి, వెంట్రుకల గొంగళి, మిడతల గూర్చి ఇంతకు పూర్వమే వివరించడమైనది.

మొక్కజొన్న స్టెంబోరర్ (Stemborer)

(ఖైలో జోనెల్లస్ Chilo Zonellus Swinh.)

8వ పలకము

చెరకు, మొక్కజొన్న, జొన్న మిగతా గడ్డి కుటుంబానికి చెందిన అడవి మొక్కలన్నిటికి పట్టే మాత్ బోరర్ చీడపురుగుల్ని "ఖైలో" సముదాయానికి చెందిన వాటిగానే చెప్తూ వచ్చారు. తత్ఫలితంగా ఈ దొలిచే పురుగులన్నింటిని కలిపి ఒకటిగా అవగాహన చేసుకుంటూ ఉండేవారు. తరువాత సంవత్సరాలలో విపులముగా జరిగిన పరిశోధనవల్ల ఖైలో సముదాయంలో వివిధ రకాల ప్రజాతులు, జాతులు ఉన్నాయని తేలింది. ఇవి దాడి చేసి తినే పంటల విషయంలో నైతేనేమి, వీటి అలవాట్లలోనూ సహజత్వానికి సంబంధించిన సూక్ష్మ లక్షణాలలోనూ, చెప్పుకోదగ్గ తేడాలున్నాయని గ్రహించినారు.

ఖైలో జోనెల్లస్ స్విన్హ్ అనే లాటిన్ పేరుగల మాత్ బోరర్ ముఖ్యంగా మొక్కజొన్న, జొన్న (Sorghum) ల మీద దాడి చేసే చాలా తీవ్రమైన చీడ కీటకము. ఇండియాలో ఈ పంటలు పండే అన్ని ప్రాంతాలలోనూ చాలవరకు యిది దాడి చేస్తుంది. అనేక ఇతర మొక్కలు – పంటమొక్కలు అడవి మొక్కలు (Wild-Plants) కూడా – చెరుకు, రకరకాల జొన్నలు, వరి, జాన్‌సన్ గడ్డి మొదలైనవి దీని

దాడికి వివిధ ప్రమాణాల్లో గురి అవుతున్నాయని కూడా తెలుస్తోంది. ఈ చీడ అఫ్గనిస్తాన్ నుంచి ఇండోనేషియా వరకు, తూర్పున తైవాన్, దక్షిణాన లంక వరకు వ్యాపించి ఉంది. తూర్పు ఆఫ్రికాలో కూడా యిది ఉన్నట్లు చెప్తున్నారు.

ఎదిగిన దశలో ఈ చీడ ఒక మాదిరి ప్రమాణం గల మాత్ 25 నుంచి 30 మి. మీ. వరకు దీని రెక్కలు విచ్చుకొంటాయి. ముందు జత రెక్కలు పాలిపోయిన ఎండు గడ్డి వర్ణంలో ఉంటాయి. వెనక జత అంతో యింతో తెల్లగా ఉంటాయి. ఇవి రాత్రించరాలు పగలంతా మట్టిపెళ్ళలు ఎండుటాకులు మొదలైన వాటి క్రింద ఉంటాయి. సాధారణంగా ఆకుల అడుగున గుడ్లు పెడతాయి. ఈ గుడ్లు బాదం ఆకారంలో పైన కాస్త చదునుగా చిన్నచిన్నవిగా తెల్లగా ఉంటాయి. ఇంటిమీద పెంకుల్లాగా ఒక దానిమీద ఒకటి పేర్చి వుంటాయి. 2-5 రోజుల్లో గుడ్లనుండి పిల్లలు విడుదల అవుతాయి. బయటపడ్డ వెంటనే ఈ డింభకాలు సుమారు 2 మి. మీ. ప్రమాణం కలిగి ఉంటాయి. లేత ఆకులను ముఖ్యంగా మధ్యనుండే ఆకులను ఆహారంగా తినడం ఆరంభిస్తాయి. తరువాత కన్నాలు కన్నాలుగానే ఈ ఆకులు విచ్చుకుంటాయి. ఆ తర్వాత డింభకాలు కాండంలోకి పోతాయి. ఇంకా అవి కాండం పూర్తిగా ఎదగని చిన్న చిన్న మొక్కలే అయిన పక్షంలో పై భాగాన మధ్యన చక్రం (Central whorl) లాగా అమరిన ఆకులు పూర్తిగా దెబ్బతింటాయి. మధ్య చక్రంలోని ఆకులు తత్ఫలితంగా ఎండిపోతాయి. దీన్నే డెడ్‌హార్టు (dead heart) లేదా చీడ వెన్ను అంటారు. మొక్క బాగా ఎదిగిన దశల్లో ఉంటే ఈ పరిస్థితి ఏర్పడదు. కాండం దళంగా వుండటం ఎక్కువ డింభకాలు లోపలికి దొల్చుకొని పోవచ్చు. పైకి ఏ విధంగాను దోష లక్షణాలు కనపడవు. అందువల్ల పంట ఎదిగిన దశల్లోకన్న ప్రారంభ దశల్లోనే యీ కీటకం దాడి చాలా స్పష్టంగా విస్తారంగా కనబడుతుంది. రైతుకు ఎక్కువ ఆదుర్దా కలిగిస్తుంది. నిజానికి పంట ఎదిగిన దశల్లో కల్గిన దాడిని రైతు గమనించక పోవచ్చును కూడా. పంటకు ఏ విధంగానూ చీడ లేదని కాని, కీటకం అదుపులోకి వచ్చిందని కాని తప్పుదోవన పడవచ్చును. కాని వాస్తవానికి ప్రతి మొక్క కాండంలోనూ విపరీత నష్టం జరుగుతోందన్నమాట. యీ సూచనలు మాత్రం బయటకు గోచరించవు.

సామాన్యంగా వేసవి పంట సమయాల్లో, డింభకాలు జీవితం 4-5 వారాలుంటుంది. కాని చల్లని ప్రాంతాలలో చలికాలాల్లో యీ సమయం 6 నెలలకు మించి కూడా వుండవచ్చు. దీర్ఘ కాల డింభక దశలోనే కీటకం చలికాలపు ఇబ్బందుల్ని దాటి వేస్తుంది. కాండంలోనేకోశస్థదశ గడుస్తుంది. రెండురోజులనుంచి రెండువారాలవరకు యీ కోశస్థదశ

ఉంటుంది. డింభకము కోశస్థదశకు ముందుగానే కాండం మీద చేసుకొన్న రంధ్రం ద్వారా మాత్ బయట పడుతుంది.

వసంత ఋతువు ఆరంభం నుండి ఆకురాలు కాలం చివరి వరకు చాలాతరాలు జరిగి డింభక దశలో చీడ, సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆ విధంగా సుషుప్తావస్థలో నున్న డింభకాలు మొక్కలు కోయగా మిగిలి ఉండే మోడుదుబ్బుల్లోకాని తీసిన కాండాల్లోకాని నివశిస్తాయి.

ఇక అదుపు కార్యక్రమం మోడుదుబ్బులలోను, కోసిన కాండంలోను ఉండేటప్పటి డింభక దశ గుడ్లు పెట్టడానికి చెట్టుమీద వాలిన మాత్‌దశ యీ రెండూ దాని జీవిత చరిత్రలో మనకు సంహరించటానికి వీలునిచ్చే దుర్బర దశలు. కాండాలను, నేలలో మిగిలిన మోడులను తీసి కాల్చి వేయడం ద్వారా డింభకాలను, నిలువ ఉండే కీటక సంహార పదార్థాలను చల్లగా ఏర్పడిన పొరల వల్ల, మాత్‌లను సంహరించవచ్చు. యీ కీటక సంహార పదార్థమే మొదటి దశల డింభకాలను మొక్క కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించే ముందుగానే సంహరిస్తుంది. మొదటి దశ డింభకాలు, మధ్య చక్రంలోని ఆకులున్న ప్రాంతంలోకి చేరడానికి కుతూహలం చూపిస్తాయి. యీ లక్షణం, వీటిని అదుపులో ఉంచడానికి ఎంతో అనువుగా పరిణమించినది. యీ దశను ఎదుర్కోడానికి తగలగానే చంపే విషపదార్థాన్ని కణికల రూపంలో యీ మధ్యచక్రంలో ఉంచటం అతి చక్కని మార్గంగా ఉంది. యీ కణికలు కొంత కాలం వరకు ఆకుల చక్రంలో వుండి మొదటి దశ డింభకాలను చంపుతూ వుంటుంది. చల్లడం, దులపడం మాదిరిగానే యీ కణికలు ఉంచడం కూడా అప్పుడప్పుడు తిరిగి తిరిగి చేస్తూవుండాలి. పంట ఎదిగి ఇది ఒకసారి కాండంలోకి ప్రవేశించాక డింభకాల మీద రసాయనికంగా ఎన్ని ప్రయోగాలు చేసినా లాభం లేదు. కాండంలో డింభకాల మీద దాడిచేసే పరాన్న జీవులను ఉపయోగించవచ్చు. కాని తగినన్ని పరాన్న జీవులు లభ్యంకావడం సులభంకాదు. యీ చీడకు తట్టుకో గల్గిన మొక్కజొన్న, జొన్నరకాలను ఉత్పత్తి చెయ్యడానికి జరిగే ప్రయత్నాలు కొంత ఆశాజనకంగా ఉన్నాయి.

షూట్ ఫ్లై (Shoot fly)

(ఎతెరిగొనా ఇండికా Atherigona indica M.)

ఆంథోమీడ్ ఈగలు అనే, రెండు రెక్కల కీటక సముదాయానికి యీచీడ కీటకాలు చెందుతాయి. యీ సముదాయంలోని కొన్ని జాతులు రకరకాల గడ్డి

జాతుల మీద, పంటమొక్కల మీద, అడవి మొక్కల మీద చీడగా ఉంటాయి. మిగతాజాతులు పూతికాహార జీవితాన్ని గడుపుతూ, కుళ్ళుతున్న సేంద్రియ పదార్థంలో గుడ్లను పెడతాయి.

సోర్గమ్ షూట్ ఫ్లై సాధారణ రూపం ఎదిగిన దశల్లో ఇంటి ఈగలా ఉంటుంది. కాని పరిమాణంలో చాలా చిన్నది. (శరీరం పొడవు సుమారు 3 మి.మీ) ఈగలకి ఎండ అంటే యిష్టం. తక్కిన దశలతో పోలిస్తే వాటి ఎదిగిన దశ జీవితం దీర్ఘంగా సుమారు నెల లేదా అంతకుమించి ఉంటుంది. ప్రకృతిలో లభ్యమయ్యే తేనె మొద లైన వాటి మీద ఇవి ఆధార పడి వుంటాయి. సుమారుగా ఒక అడుగుకు మించని లేతమొక్కల మీద ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లనుపెడతాయి. ఒక్కొక్క ఈగ సుమారు 40 గుడ్లను పెడుతుంది. ఒక క్రమమైనపద్ధతి లేకుండా అప్పుడప్పుడుగా సుమారు ఒకటి రెండు రోజుల విరామ కాలంలో యీ గుడ్లను పెడుతుంది. గుడ్డు ఆకారం చిత్రంగా ఉంటుంది. ఇవి పల్చగా పొడవుగా పడవ ఆకారంలో ఉంటాయి. అంచుల వెంబడి రెక్కల ఆకారంలో రెండు పార్శ్వనిర్మాణాలు ఉంటాయి. ఇక గుడ్ల ముఖ్యతలమంతా చిత్రంగా మలచబడి ఉంటుంది. సుమారుగా రెండు రోజులలోపల గుడ్ల నుంచి చిన్నచిన్న డింభకాలు - వాటిని మాగటోలు అంటారు - బయట పడతాయి. మాగ టోకు ఒక చివరన కోసుగా ఉంటుంది. ఆకు తొడుగు వెంబడి ఈ మాగటోకిందికి పాకిపోయి లేతమొక్క కుదురు ప్రాంతానికి చేరుకొంటుంది. అక్కడ మొక్కలలోకి రంధ్రం చేసి ప్రవేశించి ఎదిగే శిఖరాన్ని పెరిగేమధ్య భాగాన్ని నాశనంచేసి డెడ్‌హార్ట్ లక్షణాన్ని కలగ జేస్తుంది. డింభక (మాగట్) దశ ఒక వారం పాటు ఉంటుంది. ఒక చిన్న గొట్టం ఆకారం కల కోశంలో మాగిట్ కోశస్థ దశలో గడుపుతుంది. యీ కోశం అప్పటికే చాల వరకు నిరుపయోగమైన కాండంలో ఉంటుంది. మొక్క పూర్తిగా నశించి పోయినా పోతుంది. లేదా పక్కనుంచి కొమ్మలయినా ఎదుగుతాయి. కోశస్థదశ కూడా ఒక వారం పాటు సాగి ప్రౌఢదశ కీటకం బయట పడి ఇతర మొక్కల మీద గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభిస్తుంది.

గతరోజుల్లో యీ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టంగా, శ్రమతో కూడినదిగా ఉండేది. దెబ్బతిన్న మొక్కల్ని ఆ లక్షణాలు కనబడి కనబడటంతోనే ఒక్కొక్కటి తీసివేయడం తప్ప మరో మార్గం ఉండేదికాదు. అందువల్లదెబ్బతిన్న మొక్కల్ని తీసివేశాక మళ్ళా చల్లడానికి విత్తనాలు మరికొన్ని ఉంచుకోవడం అవసర మయ్యేది. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో కొన్ని సక్రమంగా పనిచేసే కీటక సంహార

పదార్థాలను, విత్తనాలు చల్లేకాలంలో ఉపయోగిస్తే మొక్కలు చీడబారి పడకుండా ఉంటాయని తెలియవచ్చిది.

ఇయర్ హెడ్ నల్లి (Ear head Bug)

కాలోకోరిస్ ఎన్‌గస్టేటస్ (Calocoris angustatus Leth.)

10వ ఫలకము

ఇది చాల తీవ్రమయిన చీడ - ముఖ్యంగా దక్షిణ ఇండియా ప్రాంతాలలో చాలారకాల గడ్డిమొక్కలకు, పప్పుధాన్యాలకు కూడా ఇది నష్టం కలిగిస్తున్నది. సోర్గం పంటమాత్రం దీనిబారిన ముఖ్యంగా పడుతుంది. దీనివల్ల గింజ దిగుబడిలో చాలా నష్టం సంభవిస్తుంది.

కేప్సిడ్ సముదాయానికి చెందిన యీ నల్లి ఎదిగిన దశలో సుమారు 5 మి.మీ. పొడవుంటుంది. వెడల్పు 1 మి.మీ పై బడి ఉంటుంది. పసుపు ఆకుపచ్చ వర్ణంతో ఉంటుంది. 1893 ప్రాంతాలలోనే, ఇండియాలోని కీటక శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టిని ఇది ఆకర్షించింది. దీనిని సుమారుగా పోలిన ఇతర నల్లులు, చాలా రకాలు దీనితో బాటుగా పొలంలో ఉన్నవాటికి అంత ప్రాముఖ్యత లేదు.

ఆకు మడతలనుంచి వెన్నులు బయట పడే సమయానికి యీ కీటకాలు సోర్గం పంటపైన దాడి చేస్తాయి. వెంటనే పంటను తినడం గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభిస్తాయి. గుడ్లు పొగచుట్ట ఆకారంలో ఉంటాయి. వీటిని గ్లూమ్‌ల (glumes) కిందుగా గాని, చిన్న చిన్న పువ్వులలో వుండే కేసరాలకు మధ్యగాగాని పెడుతుంది. చాలావరకు ఒక వారం లోపలే యీ గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయట పడతాయి. ప్రతి కీటకము సుమారు 150-200 గుడ్లు పెట్టడం వల్ల వారం లోపల యీ చీడ పురుగుల సంఖ్య 75,100 రెట్లు పెరిగిపోతుంది. చుట్టుప్రక్కల ఉండే దున్నని ప్రాంతాలలోని గడ్డి మొక్కల నుండి యివి పంటకు చేరుకొంటాయి. యీ విధంగా ఏర్పడ్డ చిన్న చిన్న శాబకాలు గుడ్లనుంచి రాగానే ఒక పెద్ద దండుగా ఏర్పడి అప్పుడప్పుడే ఏర్పడుతున్న సోర్గం లేత గింజలనుంచి సారం పీల్చివేస్తాయి. దీని ఫలితంగా సక్రమంగా ఎదగి పెరగవలసిన గింజలు పొట్టు మాదిరిగానే మిగిలి పోవడంగాని, ముడుచుకొని పోవడంగాని జరుగుతుంది. అప్పుడప్పుడు వెన్ను అంతా కూడా మొదట నల్లగా అయి తరువాత ఎండిపోతుంది.

రెండు వారాల కాలం గడిచేసరికి నారింజ పసుపు వర్ణంలో ఉండే చిన్న చిన్న

మొదటి దశ డింభకాలు 5 సార్లు నిర్మోచనం జరుపుకొని (ecdysis) ఎదిగిన దశకు చేరుకొంటాయి. మొదట గుడ్లు పెట్టిన కాలం నుంచి 3 వారాల లోపునే మరొక కొత్త తరం తయారవుతుంది. ఇంకా పెరుగుదల దశల్లోనే ఉన్న వెన్నులమీద గుడ్లు పెట్ట డానికి ఇవి సిద్ధంగా ఉంటాయి. గింజ గట్టిబడితే గుడ్లను పెట్టవు. యీగుడ్లన్నీ ఒకే సారిగా కీటకాలు కావు గనుక కనీసం రెండు తరాల కీటకాలు ఒకే పంట కాలంలో ఏర్పడి ఆ పంట మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. అందువల్ల పంటకు జరిగే నష్టం చాల ఎక్కువగా ఉండవలసిందేగాని ప్రౌఢదశలో ఉన్న యీ కీటకాలు ఒక బాక్టీరియా వ్యాధి సోకి చెప్పుకోదగ్గంతగా ఇవి నాశనమవుతుంటాయి. (యీ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం గత కాలంలో చాల కష్టంగా వుండేది. కాని ఇప్పుడు తగల గానే చంపే కీటక సంహార పదార్థాన్ని అయినా సకాలంలో జాగ్రత్త పడి ఉపయో గిస్తే తగిన ఫలితాన్నిస్తున్నది.)

అదుపు కార్యక్రమ పట్టీ

జొన్న పంటలకి కీటకాలవల్ల, చీడ పురుగులవల్ల కగ్గేనష్టం విస్తృతంగాను వివిధ రకాలుగానూ ఉండడం వల్ల జొన్న పంటను పండించే వారంతా సహకార పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాలని ఈ క్రింది విధంగా ఒక క్రమ పద్ధతిగా రూపొందించుకోవాలి.

1) పంటకోత అయిపోయాక జొన్నమొక్క కాండాలు ఎంత త్వరగా వీలయితే అంత త్వరగా ఖప్ప అయిపోయేటట్లు చూడాలి. ఏది ఏమయినా మళ్ళావచ్చే చలికాలం లోపలనే ఇది జరగాలి. ఎందుకంటే ఆ కాండాలు వివిధ దశల్లోని బోరర్ కీటకాలకు ఆశ్రయ మిస్తాయి.

2) ఇలాంటి ప్రమాదం ఉన్నది గనుకనే కోతలు కోశాక నేలలో మిగిలిన మోడు లను కూడా త్రవ్వి బయటకుతీసి నాశనం చెయ్యాలి. ఎండాకాలం ఆరంభంలోనే పొలా లను దున్నటం మంచిది. ఇందువల్ల తుంటలు బయటపడతాయి. వీటిని వరి పంట చెరకుగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. అవసరం లేకపోతే కనీసం కాల్చివేయాలి. ఈ దున్నడంవల్ల మిడతలకు సంబంధించిన గుడ్ల సమూహాలు గొంగళి పురుగుల కోశస్థ దశలు బయటపడి ఎండకు శత్రువులకు గురి అవుతాయి పొలాల గట్లు కొట్టివేయడం, దున్ని వేయడం చెయ్యాలి. ఈ గట్లమీదనే చీడకీటకాల దశలు ఉంటాయి. అంతేకాక గట్లమీద నుండే గడ్డిని కూడా ఉపయోగించాలి. లేదా నాశనం చెయ్యాలి. వాటితో బాటు వివిధ దశలలోని చీడ కీటకాలు కూడా నాశనం అవుతాయి.

3) గింజలను జల్లేటప్పుడు కావలసిన దానికన్నా ఎక్కువ ప్రమాణంలో చల్లాలి.

కీటకాల బారి పడ్డ మొక్కలను తరువాత పెరికివేసినా కూడా మొక్కల సంఖ్య తగిన ప్రమాణంలోనే ఉండి పంట తగ్గిపోదు.

4) మొదటినుంచి పంటని గమనిస్తూరావాలి.ఎక్కడైనాకాని (ఎ) బోరర్ వల్లసంభవించే డెడ్ హార్ట్ లుకాని, (బి) పైనచెప్పిన రెండవ అదుపు కార్యక్రమాన్ని తప్పించుకొని దయాపాజ్ అవస్థలోనున్న కోశస్థ దశలనుండి మాత్ లు బయట పడడంకాని, (సి) ఈ చీడ కీటకాలు పెట్టిన గుడ్ల సమూహాలు కాని, (డి) బయటనుంచి ఆహారానికి వచ్చిన ఇతర జీవులుకాని ఉంటే గమనించాలి. ఆ విధంగా పరిశీలిస్తున్నప్పుడే డెడ్ హార్ట్ ని, గుడ్ల సమూహాలని కదలకుండా ఉండే మాత్ లనుకాని ఏరి నాశనం చెయ్యాలి.

5) చీడ తత్వాన్ని, తీవ్రతనిబట్టి తగిన రసాయనిక అదుపుచర్యలు తీసుకోవాలి. సారాన్ని పీల్చే కీటకాలయితే శక్తివంత మయిన తాకిడి కీటక సంహార విషపదార్థాలని ఉపయోగించాలి. కాని ఆకులుతినే గొంగళీలు మిడతల వంటివికూడా పంటకు పట్టిఉంటే ఇంకా ఎక్కువ విలువ లక్షణంకల కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఉపయోగించాలి. మిడతలు, తుంచే పురుగులు (Cutworms) ని విషపదార్థాలు ఎరగా పెట్టి సంహరించవచ్చు.

6) పైన వివరించిన అదుపు కార్యక్రమాలలో మొదటి నాలుగు సరియైన విధంగా విస్తృతమైన సహకార పద్ధతిలో అమలుచేస్తే తొలిచే కీటకాల సంఖ్య భరించరాని సంఖ్యలో వుండదు. కారణాంతరాల వల్ల ఈ ముందు జాగ్రత్తలు సాధ్యంకాక ఎక్కువ రసాయనిక చర్యలకు అవకాశంవున్న పక్షంలో నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహారక పదార్థాన్ని తగినంత ఉపయోగించాలి. అప్పుడే బయటకు వచ్చిన తొలిచేపురుగుల డింభకాలు కొద్ది నిముషాలు చెట్టుమీద సంచారం చేసి, ఇకచెట్టు కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించే కాలంలో వాటిమీద విషప్రయోగం జరిగే విధంగా దాన్ని ఉపయోగించాలి, దీనికోసమని, విష ప్రయోగం సాధ్యమయినంత వరకు రేణువుల రూపంలో కాని, చల్లే పద్ధతిలోకాని, గుడ్లనుండి డింభకాలు విశేషంగా బయటపడే కాలానికి సరిగా ముందు జరగాలి. ఆ యా జాతికి సంబంధించి బయోమీటర్ సహాయంతో ఆ యా సమయాలను నిర్ణయం చేయగలము. ఈ రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం మిగతా పద్ధతుల్లో జరిగే అదుపు కార్యక్రమాలతో బాటుగా సమన్వయం చేయాలి.



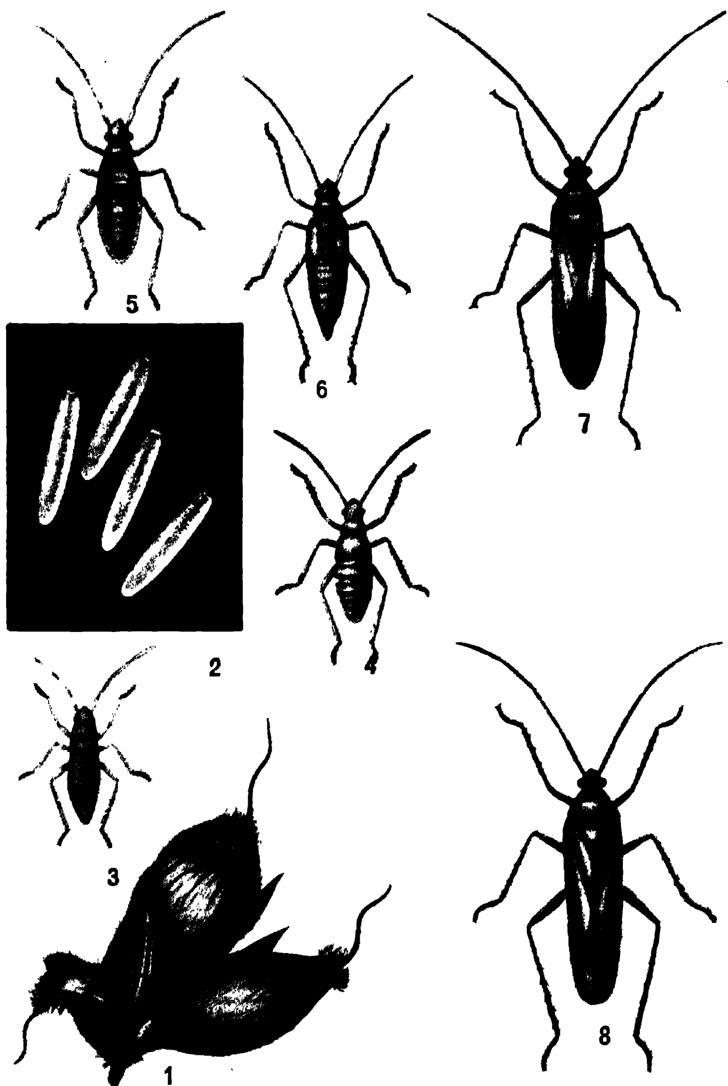
B



9 వ ఫలకము

(A) మొక్కజొన్న స్టెంబోరర్ వివిధ దశలు (కైలోజోనెల్లస్) (Dr. W. R. యంగ్, కీటక శాస్త్రజ్ఞుడు, రాక్‌ఫెల్లర్ ఫౌండేషన్ కొత్తఢిల్లీ సమకూర్చిన ఫోటో)

(B) మొక్కజొన్న చీడ కీటకాల రసాయనిక, అదుపు. షూట్‌ఫ్లై, స్టెమ్‌బోరర్‌కు ప్రత్యేకం సంబంధించినవి. ఎడమప్రక్క ప్రయోగానికి గురికానివి ప్రక్కకుడి ప్రయోగానికి గురియైనవి. (Dr. M. G. జొట్వాని, మిల్లెట్ ఎంటమాలజిస్ట్ I. A. R. I. సమకూర్చిన ఫోటో)



10 వ ఫలకము — ఇయర్ హెడ్ నల్లి

1. గుడ్లుసహజస్థితిలో, 2. గుడ్లు, 3 — 6 శాబకదశలు 7. & 8. పురుష, స్త్రీ ప్రౌఢదశలు

(పూనా బుల్లెటిన్ నెం. 58 నుండి)



11 వ ఫలకము — టాప్ బోరర్

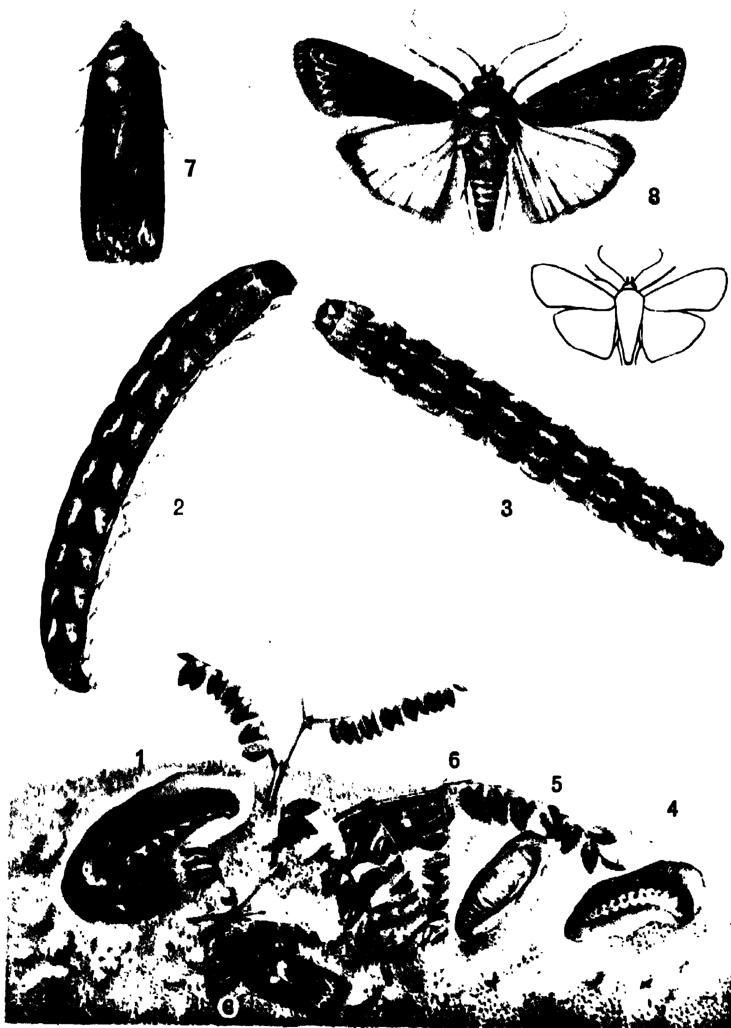
1. చెరుకు చిగురు పిదవాత పడినది. డింభకము లోపలఉన్నది. "డెడ్ హార్ట్" గమనించవలె. ఆకుమీద గుడ్ల సమూహము ఉన్నది 2. పిదవాత పడ్డ చెరుకు చిగురు డెడ్ హార్ట్. పార్శ్వ చిగుళ్ళు ఏర్పడినాయి. ఒక ఆకు మీద మాత్ విశ్రాంతి స్థితిలో ఉన్నది 3. గుడ్ల సమూహము పైన వెంట్రుకల కప్పు 4. గుడ్ల సమూహము పైన వెంట్రుకల కప్పు తీసివేయడమయింది 5. ఎదిగిన డింభకము 6. కాండంలో కోశస్థదశ. సిల్కుతో అడ్డగించబడిన బహిర్గమ రంధ్రం గమనించవలె. దీనినుండే మాత్ ఎగిరిపోతుంది 7. స్త్రీ కోశస్థదశ 8. పురుష కోశస్థ దశ 9. మాత్ సహజ విశ్రాంతిస్థితి 10 స్త్రీ మాత్ ఎర్రగుచ్ఛంతో 11. పురుష మాత్ 12. పసుపు పాయుగుచ్ఛంతో స్త్రీ మాత్ 13. అప్పుడే విడుదలయిన డింభకము.

(Proc. 3rd Ent, Meeting, p. 381 నుంచి)



14 వ ఫలకము — పప్పుదినుసుల పాడ్ బోరర్
(హెలియోతిస్ ఆబ్ సొలెటా)

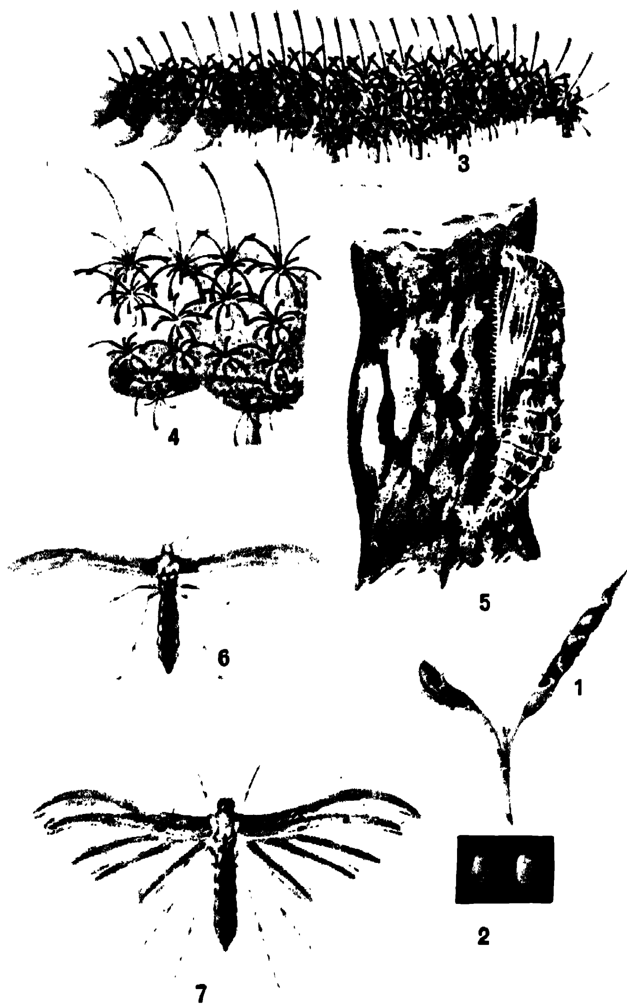
1. టర్ పాడ్‌మీద గుడ్లు. 2, 5. గ్రామ్ మొక్కమీద గొంగళీలు, రెండు కాయలమీద ఆహారాన్ని గ్రహిస్తున్నాయి. 6. భూమిలోని అరలో కోశస్థదశ. 7. మాత్ విశ్రాంతి స్థితి 8. రెక్కలు విచ్చుకొని మాత్ (ప్రొసీడింగ్స్ రెండవ కీటక శాస్త్ర సభ 49 వ పేజీ నుండి)



15 వ ఫలకము కట్‌వర్మ్

(అగ్రొటిస్ ఇప్పిలాన్)

1. తుంచబడిన మొక్కల దగ్గర పగటిపూట నేలలో గొంగళి విశ్రాంతి తీసుకోవడం (మట్టి తీసివేసి గొంగళి చూపబడింది.) 2, 3. డింభకాలు 4. డింభకము. కోశీభవన కోశంలో కోశస్థదశ జరగడం. 5. కోశస్థదశ. 6. పగటిపూట మాత్‌లు విశ్రాంతి తీసుకోవడం. 7, 8. మాత్‌లు విశ్రాంతి ఎగిరేడశల్లో (ప్రొసీడింగ్స్ రెండవ కీటక శాస్త్రసభ 48వ పేజి నుండి)



16 వ పలకము—కందిప్లూమ్ మాత్

1. పిజియన్ 'పే' కాయమీద గుడ్లు (బటానీకాయమీద) 2. గుడ్లు. 3. డింభకము 4. డింభకము రెండవ, మూడవ ఉదర ఖండితాలు 5. పిజియన్ 'పే' కాయమీద కోశస్థ దశలు 6. సామాన్య విశ్రాంతి స్థితిలో మాత్ 7. మాత్ (సెట్)

("భారత కీటక జీవులు" నుండి 528 వ పేజీ)

5 వ ప్రకరణం

చెరుకుపంట చీడకీటకాలు

చెరుకు వాణిజ్య ప్రాముఖ్యంకల పంట. పప్పుదినుసుల పంటకు ముఖ్యంగా జొన్నకు ఇది సన్నిహితత్వం కల్గివుంటుంది. కాబట్టి చెరుకుపంట, జొన్న పంట ఎదుర్కొన వలసిన కీటక సంబంధమైన సమస్యలు ఒకేవిధంగా ఉంటాయి. అయితే చీడ కీటకాలను అదుపులో వుంచుకొనడం దృష్ట్యాను, ఆర్థిక దృష్ట్యాను, రెండుముఖ్య బేధాలను మాత్రం గుర్తుంచుకోవాలి. (1) ఆర్థిక రాబడులను బట్టి చెరుకు, జొన్న పంటలకు చాలా తేడావుంది. చీడ పట్టకుండా తీసుకోవలసిన చర్యలు ఎంతో ఖర్చుతో కూడుకొన్న వయినా చెరుకు పంట విషయంలో అమలు జరుపుకోగలం. కాని జొన్న విషయంలో అలా ఖర్చు పెట్టలేము. (2) జొన్న విత్తనాలు చల్లి సాగులోకి తెచ్చుకొనే పంట. జొన్నలను ఆహారానికే కాక విత్తనాలుగా కూడా నిలవ చేసుకొంటాం. కాని చెరుకు పంట అలా కాదు. దాని కణుపులు కోసి ఆముక్కలను నాటి సాగుచేస్తాము. ఆ ఖండాలలోనే ముఖ్య ఆహార పదార్థమైన చక్కెర ఉన్నప్పటికి ఆ రూపంలో నిలవచెయ్యము. కీటక శాస్త్రరీత్యా చూస్తే ఈ రెండింటిలో వచ్చేభేధం అర్థమౌతుంది. జొన్నలు పొలంలో పంటగాఉన్న కాలంలోనే కాక గింజలుగా గాదుల్లో నిలువ ఉన్నప్పుడు కూడా చీడ కీటకాల బారిని పడతాయి. చెరుకు పంట అలాకాక పొలంలో పంటగా ఉన్న కాలంలోనే చీడకీటకాల బారి పడటానికి అవకాశంవుంది. అయితే పొలంలో పంటగా నున్నప్పుడు చెరుకుకు పట్టే చీడకీటకాల సమస్య, జొన్నపంటకు ఉండే సమస్యకన్న చాలా తీవ్ర మయింది. మొత్తంగా పరిశీలిస్తే చీడ పురుగుల సమస్య దృష్ట్యా ఈ రెండుపంటలకు మధ్యఉండే భేదసాదృశ్యాలను అవగాహన చేసుకోడానికి జాగ్రత్తగా పరిశోధనలు జరపాలి.

చెరుకు మొక్క కింది భాగం – అందులోనూ ముఖ్యంగా భూమిలోపల వుండేభాగం – ఈ కింది కీటకాల వల్ల చెడిపోతుంది. 1) చెదపురుగులు, నీటి సౌకర్యం సరిగాలేని ప్రాంతంలోనూ, మొక్క లేత దశల్లో ఉండే కాలంలోనూ. వీటి వల్ల మొక్క కొంత వరకు దెబ్బతింటుంది. 2) మాత్‌లకు సంబంధించి రూట్ బోరర్ (వేళ్ళను దొల్చేదశ). ఇవేకాక అప్పుడప్పుడు తెల్లని గ్రబ్ వంటి మట్టిలో నివసించే కీటకదశలు కూడా కొంత హాని చేస్తాయి. మొక్క మధ్య భాగానికి నష్టం కలిగించేవి సుమారు అరడజను రకాల స్టెంబోరర్‌లు (కాండాన్ని దొల్చే మాత్ దశలు) ఉన్నాయి. అదే విధంగా

మొక్క పైభాగాన్ని టాప్ బోరర్ అనే మాత్‌దశ కూడా నష్టం కలిగిస్తుంటుంది. ఇవన్నీకాక పైరిల్లానల్లి చెరుకు పంటకు విపరీతమైన ప్రమాదం తెచ్చే చీడ. పిడుతులు (Mites) తదితర కీటకాలు మరికొన్ని, అంతోయింతో నష్టాన్ని చెరుకు పంటకు కల్గిస్తాయి. తెల్లఈగలు (White flies) మిలీ బగ్‌లు (Mealy Bugs) మొదలైనవి ఈ కోవకు చెందుతాయి. ఇండియాలో ఈ విధంగా 20 జాతులు చీడకీటకాలు చెరుకు పంటకు పట్టేవి ఉన్నాయి. వాటిలో నాల్గింటిని ఈ క్రింద వివరించడం జరిగింది. అవి టాప్ బోరర్, స్టెమ్ బోరర్, రూట్ బోరర్ పైరిల్లా అనేవి. చెదపురుగుల గురించి ఈ వరకే వివరించడమయింది.

టాప్ బోరర్ (Top Borer)

సిర్పొఫాగా నివెల్లా (Scirpophaga nivella Fabr.)

11 వ ఫలకము

ఈ చీడ కీటకం ప్రభావం చెరుకు గడ పైభాగానికే పరిమితమై ఉంటుంది. మొక్క పెరుగుదల చూపే చోట ఇది చెరుపు చేయటంతో విచ్చుకోకుండా మధ్యనున్న ఆకులు ఎండి పోతాయి. దీన్నే డెడ్‌హార్ట్ అంటారు. ఆ విధంగా ఎదిగే మొక్క పెరుగుదల భాగం అసామాన్య చురుకుదనంపొంది చిన్నచిన్న పార్శ్వమొలకలు ఒక గుత్తిగా ఏర్పడతాయి. అగ్రగుచ్ఛము (Bunchy top) అని సామాన్యంగా వ్యవహరించే లక్షణం ఈ విధంగా ఏర్పడుతుంది మొక్క చిన్న మొలకగానే ఉండే కాలంలో ఈ చీడపట్టినపుడు ఈ విధమైన అగ్రగుచ్ఛము ఏర్పడదు. అప్పటికి కాండము ఇంకా పొట్టిగా నేలలోనే ఉంటుంది. ఆ కారణంగా పెరుగుదల ప్రాంతం చెడిపోయి నపుడు మారాకులు (tillers)అంతో యింతో ఎదగవలసిన కాలం కన్న ముందుగానే ఎదుగుతాయి. నిజం చెప్పాలంటే ఈదశలో గుచ్ఛంగా ఏర్పడడానికి ఊర్ధ్వ భాగమే ఉండదు.

ఈ చీడ ప్రౌఢదశ ఒకమాదిరి ప్రమాణం కల్గిన మాత్ రెక్కల నిడివి అడ్డంగా 8 సెం. మీ. కు కొద్దిగా పైబడి ఉంటుంది. శరీరమంతా ఒకే మాదిరిగా మీగడ తెలుపులో ఉండటం దీని ప్రత్యేకత. స్త్రీ కీటకంలో పాయువు ప్రాంతంలో దట్టమైన కెంపువర్ణం ఉండడమూ, బఫ్ వర్ణంలో (Buff Colour) కేశాలు ఉండటం వల్ల తెలుపు కొట్టవచ్చినట్లు ఉంటుంది. ఇవి రాత్రించరాలు అయినా పగలు దాగిఉండవు. చెరకుగడ మీదగాని, చుట్టుపక్కలఉన్న మొక్కలమీదగాని, విశ్రాంతి తీసుకుంటూ కనబడతాయి. గుడ్లను స్పష్టంగా కనపడే గుంపులుగా ఉంచుతాయి. తల్లి పాయువు

ప్రాంతంలో ఉండే కేశాలతో గుడ్లు కప్పిఉంటాయి. ఆకు పచ్చగా ఉండే ఆకుల మీద ఇవి దూరం నుండి కూడా స్పష్టంగా కనబడతాయి. గుడ్లనుండి సాధారణంగా కాస్త ముందువెనకలుగా ఒక వారంలో డింభకదశలు బయటపడతాయి. మొదటిదశ డింభకాలు చెరుకు ఆకులమధ్య ఈనెల్లో దూరి ఆకు మొదటి వరకు ప్రయాణాన్ని సాగిస్తాయి. ఈ విధంగా తొల్చడం వల్ల ఏర్పడిన దారులు ఆకు మధ్య ఈనెల మీద తెల్లని చారలు కనబడతాయి. ఈ చారలు కన్పించినా అగ్రగుచ్ఛం కనపడినా మొక్కకు పట్టిన చీడ టాప్ బోరర్ అని రూఢిగా అనుకోడానికి ఆస్కారాన్నిస్తుంది. అనేక డింభకాలు అనేక ఆకుల ద్వారా ప్రయాణించినా ఏదో ఒకటి మాత్రమే ఆకు మొదట్లోని పెరుగుదల ప్రాంతానికి చేరుకొంటుంది. డింభకం పెరుగుదల ప్రాంతానికిచేరి పైనవివరించిన విధంగా దానిని నాశనం చేస్తుంది. తానుమాత్రం సమృద్ధిగా ఆహారం లభించే సురక్షితమైన ప్రదేశంలోనే ఉంటుంది. సుమారు 4, 5, వారాలలో ఈ డింభకము పూర్తిగా ఎదిగి దుబ్బుగా గొంగళిగా ఏర్పడుతుంది. ఇది 3 సెం. మీ. పొడవుగా మీగడ తెలుపు పసుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. ఈ కాలంలో డింభకము కాండం పైభాగానే వుంటుంది. అక్కడి నుంచి 25, 30 సెం.మీ. దూరం కంటె కిందికి ఎప్పుడూ దిగదు. డింభకము కోశస్థదశ మొక్క పైభాగములోనే జరుగుతుంది. ఈ కోశస్థదశ పంట కాలంలో సుమారు ఒక వారం పది రోజులు ఉంటుంది. డింభకము ముందుగానే కాండంలో చేసి ఉంచిన ఒక రంధ్రం ద్వారా మాత్ బయట పడుతుంది. ఆ విధంగా ఒకే పంటకాలంలో కొన్ని తరాల కీటకాలు చలికాలం వచ్చేలోగా పుట్టుకొస్తాయి. బాగా ఎదిగిన డింభకాలు సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఆ సంవత్సరానికి అవి అలా ఆగి తిరిగి వచ్చే వసంతానికి వాతావరణం వెచ్చగా మారిన తరువాతనే కోశస్థదశ లోకిప్రవేశిస్తాయి.

పైన వివరించిన దానిని చూస్తే మొక్క పెరుగుదల ఏదశలో నున్నప్పుడు టాప్ బోరర్ దానికి చీడగా పడుతుందో దానిపైనే ఆ మొక్కకు జరిగే నష్టంకూడా ఆధారపడిఉంటుంది అని గ్రహించ గల్గుతాము. మొక్క ప్రారంభ దశల్లోనే ఉన్నపుడు చీడకు గురి అయితే ఆమొక్క పూర్తిగా నాశనమయిపోవచ్చు. కొంతకాలం జరిగిన తరువాత చీడ పడితే టిల్లరింగ్‌కు దారితీయవచ్చు. కాండం కొంతవరకు ఎదిగిన తరువాత చీడ పడితే అగ్రగుచ్ఛము ఏర్పడి చెరుకు గడ పొట్టిగా ఉండిపోతుంది. ఇంకా మరి కొంత పెరుగుదల జరిగిన తరువాత (సామాన్యంగా అవసరమైన పెరుగుదల పూర్తి అయ్యాక) చీడ చేరినప్పుడు దాడి జరిగితే హాని మరి కొంత తక్కువగా ఉండవచ్చు.

సుమారు ఒక డజను జాతుల కీటక పరాన్న జీవులు టాప్‌బోరర్ చీడ సంఖ్య పెరిగి పోకుండా అంతో యింతో అదుపులో ఉంచుతాయని చెప్తున్నారు. అయినప్పటికీ ఈ చీడ మన దేశంలో చెరుకు పంట అభివృద్ధికి తీవ్రమయిన ఆటంకంగానే ఉంటూ వస్తోంది.

ఈ చీడ కీటకాన్ని వివిధ దశల్లో ఈ క్రింది విధంగా ఎదుర్కొన వచ్చు. మొదట గుడ్ల దశలో నున్నప్పుడు స్ఫుటంగా కంటికి కాన వచ్చే వాటి గుడ్ల సమూహాలవి సేకరించి నాశనం చేయవచ్చును. డెడ్‌హార్ట్ అగ్రగుచ్ఛ దశల్లో, వాటితో బాటుగా డింభకాలను కూడా బయటకు తీసివేయవచ్చును. ఈ విధంగా యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమంతో బాటుగా తగలగానే చంపే కీటక సంహార పదార్థాన్ని జల్లి, గుడ్లను పెట్టడానికి ముందుగానే మాత్‌లను డింభకాల మొదటి దశలను ఆకుల కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించేలోగానే చంప వచ్చును. మంచి ఫలితాలు కలగాలంటే ఈ విధమైన రసాయనిక ప్రయోగాలు తగిన అదునులో జరగాలి.

స్టెమ్ బోరర్ (Stem-Borer)

సుమారు అరడజనుకు మించిన జాతుల మాత్‌లకు సంబంధించిన డింభకాలు చెరుకు గడమధ్య భాగాన్ని తొల్చుకొని పోయేవి ఉన్నాయి. వీటన్నిటినికలిపి ఉమ్మడిగా కాండాన్ని తొల్చేవి అని లేదా స్టెమ్ బోరర్‌లు అని అంటారు.

పైన చెప్పిన టాప్ బోరర్ సామాన్యంగా పట్టే పై భాగానికి కాని, ఇక వివరించ బోయే రూట్ బోరర్ సామాన్యంగా పట్టే కింది భాగానికికాని, మధ్య భాగాన్ని పట్టే ఈ డింభకాలు పోవు. మొక్క చాల చిన్నదిగా మొలక దశలో నున్నపుడు ఈ విధమయిన విభేదానికి అవకాశములేదు. చెరుకు గడలో ఆయా స్థలాలకు పరిమితమై ఉండడానికి వీలుగా ఈ మూడు రకాల కీటకాలకు బొత్తిగా అవకాశం లేకుండా కాండము చాల చిన్నదిగా ఉంటుంది. మామూలు అలవాట్లలోను, జీవిత చరిత్రల పద్ధతిలోనూ వివిధ రకాల స్టెంబోరర్‌లు చాలవరకు ఒకే విధంగా ఉండినప్పటికి, వివరాలలోకి పోతే వాటి వికారచేష్టలలో చెప్పుకో దగ్గ మార్పులు కనపడతాయి. వాటిల్లో కైలోట్రియా ఇన్‌ఫస్కా-టెల్లస్ (Chilotraea infuscatellus Sn.) అని వ్యవహరించ బడే కీటకాన్ని యీ క్రింద వివరిస్తాము. దీనినే పూర్వం ఆర్జీరియా స్టిక్టిక్రాస్పిస్ (Argyria sticticraspis) అని అంటూ ఉండేవారు. మిగితా స్టెంబోరర్‌లలాగా కాక ఇది చెరుకు పండే ప్రాంతాలన్నిటిలోను మనదేశమంతటా కనబడుతుంది. బయటకు పోతే ఇది బర్మా, ఇండోనేషియా, ఫార్మోజా, ఫిలిపైన్స్

మొదలైన వేళాలకు కూడా వ్యాపించి ఉంది. గడ్డి కుటుంబానికి చెందిన అనేక ఇతర మొక్కల మీద కూడా దీని ప్రభావం ఉంది. కాని ఇండియాలో చెరుకు పంట మీదనే దాని దాడి చాల తీవ్రంగా ఉంటుంది)

ప్రౌఢదశలో ఈ మాత్ సుమారైన పరిమాణం కలిగి ఉంటుంది. రెక్కల కొలత అడ్డంగా సుమారు 3 సెం. మీ. ఉంటుంది. దీని వర్ణం వట్టిగడ్డి రంగుకు దగ్గర రక రకాలుగా వుంటుంది. వెనక జత రెక్కలు కొంత తేలిక వర్ణాన్ని సున్నితమయిన నిర్మాణాన్ని కల్గివుంటాయి. ఇది రాత్రించరం పగలంతా ఎండుటాకుల క్రింద విశ్రాంతి తీసుకొంటుంది. ఆ ఎండు టాకు రంగు వెనక ఉండడం వల్ల ఇది స్పష్టంగా కనబడదు. దీనిగుడ్లు పొలుసులు మాదిరిగా ఉంటాయి. ఒకదానిమీద ఒకటి ఇంటిమీద పెంకులవలె ఉండే విధంగా 2, 3, వరుసలలో గుడ్లను దగ్గర దగ్గరగా ఉంచుతుంది. ఒక్కొక్క వరుసలో సుమారు ఒక డజను గుడ్లుంటాయి. సాధారణంగా ఈ గుడ్లను చెరుకు ఆకుకు దిగువ పక్కన ఉంచుతుంది. ఒక వారం దినాల్లో ఈ గుడ్లనుంచి పిల్లదశలు బయట పడతాయి. ఈ డింభకాలు మొదట ఆకు బాహ్య కణస్తరం మీద ఆధారపడి, తరవాత కాండం భాగంలోకి దొల్చుకొని పోతాయి. చిన్న చిన్న మొక్కలను, టిల్లర్‌లలోను కాండం యింకాబాగా ఏర్పడక ముందు డింభకాలు దొల్చుకొని పోవడంవల్ల వాటిఆహారం పద్ధతుల వల్ల మొక్క పెరిగేచోట ఉన్న మధ్య చక్రంలోని ఆకుల క్రింద భాగానికి నష్టంకల్గి, డెడ్‌హార్ట్ లక్షణం ఏర్పడుతుంది. పంటకాలం కొంత జరిగిన తర్వాత నైతే ఈ లక్షణం కనబడదు. ఎందుచేతనంటే అప్పటికి కాండం చాలవరకు ఏర్పడి ఉండడం వల్ల డింభకాలు కాండం లోపలకి దొల్చుకొని పోతూ ఉండినా మొక్క పెరుగుదల చూపేచోట ఉన్నఆకులకు నష్టం కలగదు. అటువంటి సందర్భాలలో బాహ్య లక్షణాలలో చీడ పట్టిన సంగతి స్పష్టంగా కనబడదు. డింభకాలు మెరుపులేని తెలుపు రంగులో ఉంటాయి. వీటి వీపుమీద ఉదా :- ఎరుపు వర్ణంలో పొడవైన గీరలుంటాయి. బాగా ఎదిగాక ఇవి సుమారు 2 5 మి. మీ. పొడవుంటాయి. టాప్‌బోరర్ మాదిరిగా కాకుండా దీనికి ఒక ముఖ్య లక్షణం వుంది. అదే కాడలోకాని, ప్రక్కనున్న కాడలలోకాని, ఈ డింభకాలు లోపలికి పైకి చాలసార్లు తొల్చుకొని వస్తుంటాయి. డింభక దశ మూడువారాల పాటు ఉంటుంది. దాని తరువాత డింభకము చెరుకుగడలో ఆహారంకోసం దొల్చిన దోవ ద్వారానే కోశ స్థదశలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. కోశస్థదశ సామాన్యంగా ఒక వారానికికొద్దిగా మించి వుంటుంది. అంతకుపూర్వమే డింభకము ఏర్పరచుకొన్న రంధ్రం ద్వారా మాత్ తరువాత బయటవచ్చుతుంది. వసంత కాలానికి,ఆకురాలే కాలానికి మధ్య కొన్ని తరాలను ఇది పూర్తి చేసుకొంటుంది. చలికాలాన్ని డింభకము సుషుప్తావస్థలో గడుపుకొంటుంది.

(ఈ కీటక జాతులకు ఇండియాలో సహజసిద్ధములైన కొన్ని శత్రువులున్నాయి. గుడ్డుదశలో వీటిని కబళించేవి 2 జాతులు, డింభకదశలో వాటిమీద దాడిచేసేవి అరడజను జాతులు, పరాన్నజీవి కీటకాలున్నాయి. కోశస్థదశలో ఎదుర్కొనే జాతి కనీసం ఒకటైనా ఉన్నది.) ఈ సహజ ఆటంకాలు ఉన్నప్పటికీ యీ చీడ ప్రమాదం చాలా తీవ్రంగానే ఉంటోంది. పైన వివరించిన దానిని బట్టిచూస్తే దీనిని అదుపులో ఉంచే కార్యక్రమంలోని కిటుకు అర్ధమవుతుంది. పంట తొలిరోజుల్లోనే డెడ్‌హార్ట్‌లను చూపించే చిగుళ్ళను త్రుంచివేయాలి. దీనితోబాటుగా చీడపురుగుల డింభకాలు కూడా బయటకు వచ్చేస్తాయి. వాటిని నాశనంచెయ్యాలి. అదేవిధంగా పంట మొదట్లో నేల, కొద్దిగా మట్టిపోసి ఎత్తుచేస్తే కాండం భాగం చీడ డింభకానికి అందకుండా పోతుంది. అయితే కాండాలు కొంత వరకు పెరిగిపోయాక ఈ జాగ్రత్తలు పని చెయ్యవు. ఇక రసాయనిక అదుపు, మాత్లు గుడ్లు పెట్టకముందే చనిపోయేటట్లుగానో లేదా మొదటిదశ డింభకాలు కాండంలోకి దొల్చు కొని ప్రవేశించే ముందే తగినంత మందు తాకిడిచెంది మరణించేట్లుగానో చెయ్యాలి. జీవ కాలమాని (Biometer) సహాయంతో ఈ రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని సరిగా కుదుర్చుకోవాలి. టాప్‌బోరర్ డింభకాల మాదిరి కాకుండా ఇవి కాండం బయటికి. లోపలకి తొల్చుకొనివస్తూ పోతూవుంటాయి గనకనిలిచి పనిచేసే రసాయనిక పదార్థాలు చల్లడం కొంత పని చేయవచ్చు.

రూట్ బోరర్ (Root Borer)

ఎమ్మాలోసెరా డిప్రెస్సెల్లా (Emmalocera Depresella Swinl)

12 వ ఫలకము

19 వ శతాబ్దం చివరి నుండి శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టిని ఈ చీడ కీటకము ఆకర్షిస్తోంది. అప్పటి నుండి దీనిని వివిధ నామాలతో పిలుస్తుండేవారు. అయితే ప్రస్తుతం ఉండే పేరు 1918 నుండి చలామణి అవుతోంది. చెరుకు పంటకు యీ చీడకీటకము బెడద తీవ్రత ఒక ప్రాంతంలో ఉంటూ వేరొక ప్రాంతాలలో లేకున్నా ఇండియాలోని వివిధ చెరుకు ప్రాంతాలనుంచే కాక ఇండోనేషియానుంచి కూడా దీని ఉనికిని ప్రకటించినారు. ప్రధా నంగా ఇది నేలలో నివశించేచీడ. చెరుకు మొక్కలు నేలలో ఉండే ప్రాంతానికి ఇది పడుతుంది. అందుకే దీనిని రూట్ బోరర్ అంటారు. అయితే నిజానికి ఇది చెరుకు వేళ్ళలో ప్రవేశించదు. చెరుకుమొక్క వేళ్ల చాలా సన్నగా ఉండడంవల్ల యీజాతి వాటిలోకి దొల్చుకొని పోవడానికి సదుపాయంగా ఉండదు. ఇది గ్రామినేసియా కుటుంబా నికి చెందిన అనేక చెట్లకు కూడా చీడగా వ్యవహరిస్తుంది.

ప్రౌఢదశలో ఇదివట్టి గడ్డివర్ణం కలిగి ఉంటుంది. రెక్కల వెడల్పు 25 మి. మీ. వరకు ఉంటుంది. ఇతర మాత్‌లవలె ఇది రాత్రించరమే. రాత్రి పూటల్లోనే ఇది ఎగురుతుంది. గుడ్లు పెడుతుంది. అయితే యింతకు ముందు వివరించిన చెరుకు చీడ కీటకాలయిన మాత్‌ల మాదిరిగా కాకుండా ఈ మాత్ గుడ్లను విడి విడిగా పెడుతుందేకాని గుంపులుగా పెట్టదు. అంతే కాకుండా వీటి నుంచి ఒక వారం రోజుల్లో వెలువడే డింభకాలు మిగతా రెండు మాత్‌ల డింభకాల కంటే ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. ఈ డింభకాలు మొక్క వెంబడి క్రిందకుదిగి నేలలో నుండే బీటలు సందుల గుండా ప్రవేశించి నేలకు కొద్ది సెంటీమీటర్ల దిగువన వృక్ష కణజాలాల్లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ ప్రయాణం 15 నిముషాలసేపు మాత్రమే పట్టినా ఈ కాలంలోనే ఇవి చాలావరకు నాశనం పొందుతూ వుంటాయి. మిగతా డింభకాల మాదిరిగానే మొక్క ప్రథమ దశల్లో ఉన్నప్పుడు ఇవి డెడ్‌హార్ట్ లక్షణాన్ని కలుగ జేస్తాయేతప్ప ఎదిగిన మొక్కల్లోమాత్రం కాదు. మొక్క ఎదిగినపుడు కణుపు మధ్యము (internode) ల చుట్టుకొలత ఎక్కువయి ఉండటంవల్ల డింభకాలు కాండం మధ్యలో ఆహారం సేకరించుకొన్న అకుంకు అంచే ఆహారం సరఫరాకు అటంకం కలుగదు. డింభకము మీగడ తెలుపు రంగులో ఉంటుంది. శరీరంలో కండ ఉండి బయట ముడతలుపడి ఉంటుంది. కణుపులోనికి ప్రవేశించిన తరవాత, తిరిగి బయటకువచ్చి ప్రక్కనున్న చిగుళ్ళలోకి కాని లేక మళ్ళీ అదేచిగుళ్ళలోకి కాని తిరిగి ప్రవేశించే లక్షణం కూడా దీనికి ఉంటుంది. పంటకాలంలో డింభక దశ 4, 5 వారాలపాటు సాగుతుంది. కానీ సుషుప్తావస్థలోనున్న డింభకదశ 200 లేదా అంతకు ఎక్కువ రోజులు సాగుతుంది. చెరుకు కాండంలోనే కోశస్థదశ జరుగుతుంది. ఇది సాధారణంగా నేలలోనే జరుగుతుంది. చెరుకు గడలో కోశస్థదశలోనికి ప్రవేశించడానికి ముందుగానే డింభకము చలికాలంలో జరిగిన సుషుప్తావస్థ ప్రాంతం నుండి నేల మట్టం వరకు, నిలువు అంచులో ఉన్నదారి తొలుస్తుంది. అక్కడ 1½–2 వారాలపాటు కోశస్థదశలో ఉండి మాత్ బయట పడడానికి వీలుగా ఒక రంధ్రాన్ని ముందుగానే చేసుకొని ఉంటుంది. వసంతకాలం ప్రారంభం నుంచి ఆకురాలు కాలం అయ్యేలోగా అనేక తరాలు ఏర్పడతాయి. (ఇక రూట్ బోరర్ దాడినుండి చెరుకు పంటను కాపాడే జాగ్రత్తల విషయంలో దీనిని నేలలోనే నివశించే చీడగానే భావించి తగుచర్యలు తీసుకోవాలి. కాని స్టెంబోరర్‌గా కాని, టాప్‌బోరర్‌గా కాని కాదు. నేలలోకి ప్రవేశించడం ఒక చిగురు నుంచి మరొక చిగురునకు ప్రయాణించడం అనే అలవాట్లు దీనికి ఉన్నాయి. కాబట్టి వీటిని మనం అదుపు కార్యక్రమానికి అనుకూలంగా ఉపయోగించు కోవాలి. నేలలో వీటి ప్రయాణాలు జరుగుతాయి. కాబట్టి మట్టిలో తగినంత నిలిచి ఉండే రసాయనిక కీటక సంహార పదార్థాన్ని కలిపితే ప్రయోజనం ఉంటుంది అయితే అనువుగాను

సాధ్యంగానూ ఉండే ఈ ప్రయత్నాన్ని తగినంతగా ఆచరణలో పెట్టడం జరగలేదు. సాధ్యమయిన మిగతా అదుపు కార్యక్రమాలలో డెడ్‌హార్ట్‌లతో బాటు మొక్కలను తీసివేయడం ఒకటి. ఇలా చేస్తే మిగతా తొల్చే పురుగులలో మాదిరిగానే దీని డింభకాలను కూడా తొలగించి నాశనం చెయ్యడం జరుగుతుంది. తరువాత ప్రౌఢదశల్లో గుడ్లు పెట్టకముందే మొక్కలమీద రసాయనిక పదార్థాన్ని చల్లాలి. రటూనింగ్ (ratoning) జరగకుండా చూడడం (పార్శ్వభాగాల నుండి పిలకలు రాకుండా చూడడం) మోడులు తీసివేయడం వంటి జాగ్రత్తలు తీసికోవడం, మొత్తంగా వీటిని అదుపులో ఉంచుకొనే కార్యక్రమంలో ఒక భాగంగా ఉపయోగపడతాయి.

పైరిల్లా లీఫ్ హాపర్ (Pyrilla Leaf Hopper)
పైరిల్లా పెర్‌పుసిల్లా (Pyrilla Perpusilla Walk.)

18 వ ఫలకము

ఇది వట్టి గడ్డి వర్ణంలో ఉండే ఒక పుల్గొరిడ్ నల్లి. దానిలో మీదనుంచి ఒక నిర్మాణం ముందుకు పొడుచుకొని వచ్చి తలమీద సూటిగా స్ఫుటంగా వుండే మొక్కలాగా ఏర్పడుతుంది. ఈ కీటకము 10 మి. మీ. పొడవుంటుంది. కొంతకాలం క్రింద, పైరిల్లా జాతులు ఎన్ని ఉన్నాయో అనే విషయం మీద కొంత తికమక ఉండేది. కాని ఒకే ఒక జాతి పైరిల్లా మన దేశంలో ఉందని సామాన్యంగా యిప్పుడు అంగీకరిస్తున్నారు. దాని దాడులు తీవ్రరూపందాల్చడం క్రమరహితంగా అప్పుడప్పుడు జరుగుతూ ఉంటుంది. ఇది ఇండియా సిలోన్‌లలో చెరుకుపండే ప్రాంతాలన్నిటిలోనూ కనబడుతుంది. 1988లో ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోనూ, 1988, 41 లో దక్కన్‌లోనూ, పైరిల్లా దాడులు తీవ్రరూపం దాల్చినట్లుగా దాఖలాలు ఉన్నాయి. ఇది చెరుకు పంటకు సంబంధించిన ముఖ్యమైన చీడపురుగే అయినా చెరుకుపంట పంటపొలాల ప్రక్క నుండే ఇతరపంటలకు కూడా ఇది నష్టం కల్గిస్తుండటం కద్దు. సాధారణంగా అన్ని నల్లులలాగే ఇది ఆకుకు రంధ్రాలుచేసి చెట్టు రసాన్ని పీల్చివేస్తుంది. వందల వేల సంఖ్యలో నల్లులు యీ విధంగా ప్రతీ చెరుకు మొక్క ఆకు నుంచీ రసాలను పీల్చివేస్తుంటే చెట్టుకు ఎంత నష్టం కల్గుతుందో ఊహించుకోవచ్చు. గుడ్లనుంచి చిన్న చిన్న శాబకాలు బయట పడిన దగ్గరనుంచి ప్రౌఢదశ వచ్చి సహజ కారణం వల్ల చచ్చిపోయే వరకు (ఇది చాలాకాలం బ్రతుకుతుంది) ఉండే అన్ని దశలలోనూ ఇదే విధంగా మొక్కకు యిది నష్ట కలుగ జేస్తూ వస్తుంది. వృక్షవ్యవస్థలో జీవనాధారమైన ద్రవాన్ని చాలవరకు ప్రత్యక్షంగా తాను పీల్చివేయడమే కాకుండా దానివల్ల పరోక్ష నష్టం మరొకటుంది. ఈకీటకం ఒక విధమైన తియ్యని

ద్రవాన్ని స్రవిస్తుంది. దీనిని సాధారణంగా మంచుతేనె (honey dewe) అంటారు. ఆకులపై కనపడే భాగమంతా ఈ పదార్థంలో కప్పబడి పోవడం వల్ల యితర కీటకాలు దానికి ఆకర్షింపబడతాయి. అంతేకాక మకిలి పట్టినట్టుగా ఒక విధమైన బూజులు ఎదగడానికి ఈ పదార్థం అవకాశం కల్పిస్తుంది. ఫలితంగా పంట అంతా కూడా ఒక విధంగా అనారోగ్య సూచకంగా నల్లగా కనబడుతుంది. సూర్యరశ్మిని మొక్క సరిగా ఉపయోగించుకోలేదు. హెక్టారుకు లభించవలసినంత చెరుకు పంట దిగుబడి రాదుసరికదా, చెరుకు నుంచి చక్కెర దిగుబడి కూడా తగ్గి, తయారైన చక్కెరలో నాణ్యతలోపిస్తుంది.

ప్రౌఢకీటకాల జీవితకాలం, మిగతా కీటకాలతో పోలిస్తే ఎక్కువగానే ఉంటుంది. కొన్ని సందర్భాలలో ఆరు నెలలు లేదా అంతకు మించి ఉంటుంది. వసంతకాలంలో చెరుకు లేత ఆకులమీద ఇవి సుమారైన ప్రమాణంగల గుంపుల్లో గుడ్లను ఉంచుతాయి. ఇది ఒక విధమైన తెల్లని పీచు పదార్థంతో కప్పబడి ఉంటాయి. ఆకుపచ్చని ఆకుల మీద ఉంచడం వల్ల ఈ గుడ్లసమూహాలు బాగా స్పష్టంగా కనబడతాయి. ఆ తరువాత ఆకురాలు కాలంలో ఎండిన ఆకులలో తట్టున గుడ్లు పెడతాయి. ఇందుచేత గుడ్లకు ఇతర జీవరాసులనుండి వాతావరణ పరిస్థితులనుండి రక్షణ లభిస్తుంది. ప్రతి స్త్రీ కీటకము అనేక గుడ్లసమూహాలను ఉంచుతుంది. మొత్తం గుడ్ల సంఖ్య అనేక వందల్లో ఉంటుంది. మామూలుగా ఎండాకాలంలోనూ, ఋతుపవనాల కాలంలోనూ అయితే గుడ్ల నుండి వారం పదిరోజుల్లో పిల్లలు బయట పడతాయి. కాని వాతావరణం చల్లబడితే; ఈ కాలం ఆరు వారాలు లేదా అంతకుమించి కూడా ఉంటుంది.

కొత్తగా బయటపడిన శాబకాలు మైనం లాగా తెల్లగా ఉంటాయి. శరీరం పరాంతాన రెండు తెల్లని మైనం లక్షణం కల కుంచెలాంటి నిర్మాణాలు వీటికి ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. ఈ శాబకాలు చాలాసార్లు కుబుస విసర్జన జరుపుకొనే వరకు కేవలం గెంతుకుంటూ పోయే కీటకాల మాదిరిగానే ఉంటాయి. కొన్ని కుబుస విసర్జనాలు జరిగినాక యివి ప్రౌఢదశకు చేరుకుంటాయి. అప్పటికి వీటికి బాగా ఎదిగిన రెక్కలు ఏర్పడి ఎగిరే శక్తి కలుగుతుంది. ఇందుకు ఒకటి నుండి అయిదు నెలల వరకు కాలం పట్టవచ్చు. శీతోష్ణ పరిస్థితుల పీలును బట్టి ఈ తరాల ఎక్కువ తక్కువలుంటాయి. సాధారణంగా శాబకం చలికాలం అంతా అలాగే గడిపి ప్రథమ వసంతంలో రెక్కల పురుగుగా మారుతుంది.

ఈ చీడ కీటకాలను నిర్మూలించే శత్రువుల జాబితా పెద్దదే. ఇవి సంతానోత్పత్తి జరిపే కాలం పొడుగునా వివిధ దశల్లో ఈ శత్రువులు వరుసగా వాటిమీద దాడిచేసి వాటి సంఖ్యను నిరోధిస్తున్నట్లు తెలుస్తోంది. 5 జాతుల కీటక పరాన్న జీవులు ఒక

వేటాడి జీవించే కీటకం, 90 శాతం వరకు వీటి గుడ్లను తినివేస్తాయి. ఒక లెపిడాప్టిరస్ వేటజీవి, ఒక చిత్రమైన అంతః పరాన్నజీవి (స్టైయిలప్స్ Stylops) అనేవి. శాబక స్థితిలోనూ, ప్రౌఢదశలోనూ వీటికి మరణం తెచ్చిపెట్టడం గాని, నిర్వీర్యతను కల్గించడముగాని, చేస్తున్నాయి. అంతేకాక ఒక బూజు పరాన్న జీవి యీపైరిల్లా సమూహంలో ఒక రకమైన వ్యాధిని (Epizootic) ఏర్పరుస్తున్నది.) పీడను సంతృప్తికరంగా అదుపులో ఉంచడానికి చాలాఅనువైనది. గుడ్లదశ వసంతకాలంలో కొత్తపంట మీదికి ప్రౌఢకీటకాలు ఏవోకొద్దిమాత్రమే చేరుతాయి. స్వల్పసంఖ్య కీటకాలు కొద్దిగుడ్లను మాత్రమే పెద్ద పెద్ద సమూహాలలో ఉంచుతాయి. ఆకుపచ్చని ఆకుల మీద ఉండడంవల్ల గుడ్లుచాలా స్పష్టంగా కనబడతాయి. అందువల్ల యీ గుడ్లసమూహాలను తుంచివేసి వాటిని ప్రారంభదశలోనే సమూలంగా నాశనం చెయ్యడం చాలా మంచిపని. ఈ విధమయిన యాంత్రిక కార్యక్రమం పకడ్బందీగా జరిగిఉండక పోతే పంట మీద నిలిచి పనిచేసేదిగాని, తగలగానే చంపేది కాని, ఏదో ఒక కీటక సంహారక పదార్థాన్ని చల్లాలి. దీని వలన బయట పడుతూఉన్న శాబకాలు క్రమ క్రమంగా చనిపోతూ రావడమేకాకుండా, బయటనుంచి చేరిన స్త్రీ కీటకాలు కూడా నశించి పోతాయి. ఆ తరువాత ఆకురాలు కాలంలో, ఎండిన ఆకుల మడతల్లో చాలా గుడ్ల సమూహాలు ఉంచే ఈ ఎండిన ఆకులన్నిటిని ప్రత్యేకం పనిగా పెట్టుకొని తుంచివేయాలి. ఈ విధంగా తీసుకొనే అన్ని జాగ్రత్తలలోనూ, పరాన్న జీవులు, వేట జీవులు చేసే మంచిపనిని గుర్తుంచుకోవాలి. ఉదాహరణకు గుడ్ల సమూహాలు చాలవరకు పరాన్నజీవుల బారిన పడి ఉన్నట్లు తోస్తే ఈ గుడ్ల సమూహాలని వైర్‌మెష్ ఉన్న పెట్టలలో ఉంచడం మంచిది. ఇందువల్ల యీ పీడని చంపే పరాన్న జీవులను అనవసరంగా చంపి వేయడం జరుగదు. గుడ్లనుండి బయటకు వచ్చిన చిన్న చిన్న పరాన్న జీవులు మెష్ ద్వారా ఎగిరిపోతయి. కాని పీడ శాబకాలు బయటకు రాలేక పోవడం జరుగుతుంది. వీటిని కిరోసిన్ కలిపిన నీటిలో పడేటట్లు చేసినా చేయవచ్చు.

అదుపు కార్యక్రమాల సూచిక

ఈ పీడ కీటకాలలో ముఖ్యమైన వాటిని అదుపులో ఉంచుకొనడంలో దృష్టిలో ఉంచుకోవలసిన వాటి జీవిత లక్షణాలు.

(౧) టాప్ బోరర్, పైరిల్లా ఈ రెండు గుడ్లను స్పష్టంగా కనపడే గుంపులుగా ఉంచుతాయి. ఆకుపచ్చని ఆకులమీద దూరం నుంచి కూడా వీటిని సులభంగా గుర్తుపట్ట

వచ్చు. ఈ లక్షణం వల్ల ఈ చీడ కీటకాలను యాంత్రిక పద్ధతిలో అదుపులో ఉంచడం చాలా అనువుగా ఉంటుంది. అంటే ఈ గుడ్ల సమూహాలని సేకరించి నాశనం చేయవచ్చు. ఇండియాలో ఈ పద్ధతి చాలా సులభసాధ్యమయినది. బాలురు బాలికలు పెద్ద పెద్ద జట్లలో విశాల ప్రాంతాలను శుభ్రం చేయకల్గుతారు. యీ కార్యక్రమాన్ని అజమాయిషీ చెయ్యడం కూడా సులభమే. గుడ్ల సేకరణ సవ్యంగా జరిగి ఉండకపోతే పంటను చూడగానే యీ విషయం స్పష్టం అవుతుంది.

(బి) మూడు రకాలయిన బోరర్ కీటకాలు (టాప్ బోరర్, స్టెమ్‌బోరర్, రూట్ బోరర్) పంట మొదటి కాలంలో డెడ్‌హార్ట్‌ల లక్షణాన్ని కల్గిస్తాయి. పైన (ఏ)లో వివరించిన కార్యక్రమంతోబాటుగా యీ విధంగా దెబ్బతిన్న చిగుళ్ళను, వాటితో బాటుగా వాటిలోనున్న కీటకాలను తీసివేయడం కూడా జతచెయ్యవచ్చు. టాప్‌బోరర్ దాడిని పంట అన్ని దశలలోనూ కూడా గుర్తుపట్టవచ్చు.

(సి) పైరిల్లా, బోరర్ కీటకాలు వివిధ దశల్లో తరుచు చాలవరకు పరాన్నజీవుల బారి పడుతూ వుంటాయి. అదుపు కార్యక్రమాలను రూపొందించుకోవడంలో యీ విషయాన్ని ఎప్పుడూ గుర్తుంచుకుంటూ ఉండాలి.

(డి) అన్ని రకాల బోరర్ కీటకాలు గుడ్లను మొక్కల బాహ్య తలం మీద నుంచు తాయి. వాటినుండి వెలువడిన వెంటనే వాటి డింభకాలు కొద్ది నిమిషాల సేపు మాత్రమే మొక్కమీద ప్రయాణించి చెట్టు కణజాలాల్లోకి దూరిపోతాయి. అవిధంగా కీటక సంహారక రసాయనిక పదార్థాలకు అందకుండా పోతాయి, అందువల్ల అదుపు కార్యక్రమంలోని వివిధ ఘట్టాలు సరియైనకాలంలో జరిగేటట్టుగా చూసుకోవాలి.

పైన వివరించిన అంశాలను బట్టి యీరీతిగా అదుపు కార్యక్రమాన్ని రూపొందించు కోవాలి.

(1) చెరుకు మొక్క గ్రామినేసియస్ (గడ్డిరీతి) కుటుంబానికి చెందిందవి, అకారణంగా చుట్టుప్రక్కల గట్లమీద పెరిగే గ్రామినేసియస్ అడవి మొక్కలు (యధాలాపంగా పెరిగే మొక్కలు) ఉంటే అవి చెరుకు చీడపురుగులకు ప్రత్యామ్నాయ ఆహారంగా ఉపయోగిస్తాయని, చెరుకుమొక్కలు పండిచేవారు పూర్తిగా తెలుసుకొనే విధంగా చేయాలి. అందువల్ల చుట్టు ప్రక్కల ప్రాంతాలలో ఈ విధంగా ఉపయోగపడే అడవి మొక్కలని, క్రిందటేడు పంటకు సంబంధించిన మోడులతో సహా పూర్తిగాను, సమూలంగాను, సాధ్యమైనంత విస్తృత విధానంలో తీసివేయడం, చెరుకుపంట సంతృప్తికరంగా పండించడానికి ఒక ముఖ్యమైన ప్రాథమిక చర్య. చీడ కీటకాలు కనిపించే

వరకు ఆగకుండా, పంటవేయడానికి ముందుగానే కూడా ఈ ప్రాథమిక జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

(2) చెదపురుగులు, రూట్ బోరర్ల దాడినుంచి తప్పించుకోవడం పంటవేసేముందు తీసుకోవలసిన ముందు జాగ్రత్త. ముఖ్యంగా ఈ జాగ్రత్త ప్రతిఏడు యీ చీడ వల్ల బాధపడే ప్రాంతాలలో తీసుకోవాలి. మొక్కలను నాటే చాళ్ళలో, రసాయనిక కీటక సంహారక పదార్థాలు కలపడం ఈ జాగ్రత్తలో ముఖ్యమైన అంశం. ఈ కారణంగా చెద, రూట్ బోరర్ డింభకాలు చెరుకు మొక్కను చేరడానికి ముందుగానే రసాయనిక పదార్థాల వల్ల మరణిస్తాయి.

(3) పైన వివరించిన జాగ్రత్త తీసికొన్నాక కూడా చెదపురుగుల చీడ తీవ్రంగా పరిణమించి లేక అసలు ఆ జాగ్రత్త తీసికొనక పోయినా మొక్కలకు పెట్టే నీటిలో చీడలకు వెగటుపుట్టించే దాన్ని (Repellant) గాని వాటిని చంపేదిగాని అయిన రసాయనిక పదార్థం పంటనీటిలో కలపాలి. ఆ విధంగా ఈ సమస్యను పరిష్కరించవచ్చు. ఈ పని అవసరాన్ని బట్టి చేయవచ్చు. ముందు జాగ్రత్తల జాబితాలో దీన్ని ఒక అంశంగా చెప్పుకోనవసరంలేదు.

(4) పంట మొదటి దశల్లో ఉన్నప్పుడు, గుడ్ల సమూహాలు, డెడ్‌హార్ట్లు కనీ కనబడగానే బోరర్ల, పైరిల్లాల దాడిని మొగ్గలోనే తుంచివేయడానికి అన్ని ఏర్పాట్లు పూర్తి తయారుగా ఉండాలి. ఇవన్నీ తగినంత విస్తృత పద్ధతిలో జరిపించుకోవాలి. దీని కోసం ప్రత్యేకం శిక్షణపొందిన పనివారిచేత వాటిని సేకరింపజేసి నాశనం చెయ్యాలి. చెరుకు పంటకు చీడ లేకుండా నాశనం చెయ్యడంలో విజయం పొందాలంటే ఈ చర్య అతి ముఖ్యమైనదిగా భావించాలి. ఎందుకంటే యీఅదుపు చర్య, అనేక జాతులను అదుపులో ఉంచడానికి ఉద్దేశించినది. గత సంవత్సరాల అనుభవం బట్టి ఒకటి కాకుంటే మరొకటి ఏదో ఒక చీడ పురుగు తల ఎత్తటమే ఖాయమని ఖచ్చితంగా భావించుకోవటం మంచిది. కాబట్టి యీ విధంగా మామూలుగా చేసుకుపోయే అదుపు కార్యక్రమాలలో ఏ మాత్రమూ అశ్రద్ధకి తావు నివ్వకూడదు. చెరుకు సాగులో ఇదొక విధిగా భావించి ఈ లక్షణాలు కనబడుతున్నంత కాలం యీ జాగ్రత్తలు తీసుకొంటూనే ఉండాలి.

(5) పైరిల్లా, టాప్‌బోరర్ గుడ్ల సమూహాలు అప్పుడప్పుడు పరాన్న జీవులబారిన ఎక్కువుగా పడతాయి. అందువల్ల ఈ పరాన్న జీవులను ప్రోత్సహించడానికి ప్రయత్నాలు చెయ్యాలి. గుడ్ల సమూహాలను తీగ అల్లిక (వైర్‌మెష్) పెట్టెల్లో ఉంచాలి. ధానిలోనించి చిన్న చిన్న పరాన్నజీవులు ఎగిరి పోతాయి. కాని పైరిల్లా

గాబకాలు, బోరర్ డింభకాలు అందులోనే ఉండిపోవడం జరుగుతుంది. వాటిని కిరసనాయిలు కలిపిన నీటిలో పడేటట్టుగా కూడా చెయ్యవచ్చు.

(6) మనం చేసే అదుపు చేస్తూ ఉంటే ఇరుగు పొరుగు పొలాల్లోనుంచి కొత్తగా చీడ కీటకాలు వచ్చి పడే ప్రమాదం లేకపోలేదు. ఈ ప్రమాదం ఏర్పడనంత విస్తృత పద్ధతిలో గనక మనం అదుపు కార్యక్రమాలు అవలంబిస్తే పంట కాలంలోని ముఖ్య సమయాలలో వీటి సమస్య చాలవరకు తగ్గిపోతుంది అయినప్పటికి రైతు అతి జాగ్రత్తగా ఉంటూ అవసరమైనపుడు అదుపు కార్యక్రమాలను అమలు జరపడానికి సిద్ధంగా ఉండాలి. టాప్‌బోరర్, పైరిల్లాల గుడ్ల సమూహాలు బోరర్‌ల వల్ల చెడిపోయిన టిల్లర్‌లను సేకరించి నాశనం చెయ్యటం పంట కాలంలో కూడా అవసరం కావచ్చు. కాని సాధారణంగా పంటకాలంలో చేపట్ట వలసినవి రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలు పైరిల్లానుఅనేక తాకిడి విషపదార్థాలతో అదుపులో ఉంచవచ్చు. కాని యీ కార్యక్రమాలను, బయోమీటర్ సహాయంతో తగిన కాలంలో ఉపయోగించు కొనేటట్టు చూసుకోవాలి. బోరర్ గుడ్ల నుంచి డింభకాలు బయటపడే కాలం పరాకష్ఠ అందుకొనే సమయంలో యీ కార్యక్రమం జరిగితే ప్రారంభ దశ డింభకాలు చెరుకు గడలోనికి తొల్చుకొని పోయేసమయంలో విషపదార్థానికి గురి అవుతాయి. ఈ పరిష్కారాన్ని దృష్టిలో ఉంచు కొని కొంత కాలంపాటు నిలిచి ఉండే తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాలను ఎన్నుకోవడం మంచిది. తరువాత యీ రసాయినిక అదుపు చర్యను జీవసంబంధ అదుపు చర్యలతో సమన్వయ పరచడానికి కృషి జరపాలి. ఒక వేళ పిసుతులు (mites) చీడగా కనబడినట్లయితే, వాటిని చంపడానికి ప్రత్యేకం గంధకం వాడేవానికి బదులుగా కీటకాలను, పిసుతులను కూడా అదుపులో ఉంచుకొనే రసాయనిక పదార్థం ఎన్నుకోవడం అవసరం.

చెరుకు పంటకు సంబంధించి యింత వరకు వివరించిన ముందు జాగ్రత్తల సందర్భంగా ఏ రసాయనిక పదార్థాలను ఎంత చక్కగా ఉపయోగించాలో మొదలైన విషయాలకు సంబంధించి వివరణలలోకి పోవడంలేదు. దీనికి కారణాలు రెండు. మొదటిది మనకు లభించిన యీ వివరాలను యిప్పటికి ఒకే సంపూర్ణ సహకార పద్ధతిలో ఉపయోగించడం జరగలేదు. ఈ విధంగా జరిగితేనేగాని, ఒక్కొక్క పంటకు ఒక చీడ వ్యతిరేక సహకారకార్యక్రమాన్ని రూపొందించడం సాధ్యపడదు. ఇక రెండవది యివన్ని కూడా ఒక్కొక్క చీడ కీటకానికి సంబంధించి విడివిడిగా సేకరించిన ప్రయోగ ఫలితాలు. ఈ విధమయిన విడి ప్రయోగ ఫలితాలు ఎంతైనా అవసరమే. అవి కొన్ని ఆధారభూతమునైన సమాచారాన్నిస్తాయి. అయినా చివరకు ప్రతి కార్య

క్రమం ఎంతెంత ఫలితాన్ని ఇస్తుందో అనే విషయం తెలుసుకోవడానికి వాటిని విస్తృత కార్యక్రమంలో ఒక భాగంగా ప్రయోగించి ఫలితాలను తెలుసుకోవాలి. అలా అయితేనే కార్యక్రమంలో ఉండే లాభనష్టాల విషయంలో అయితే నేమి పంటల సామాన్య అదుపు కార్యక్రమంలో అవి ఏ విధంగా ఇముడుతాయో అనే విషయములో అయి తేనేమి, నమ్మదగిన సమాచారం తెలుస్తుంది.

6 వ ప్రకరణం

పప్పుధాన్యాల చీడకీటకాలు

ఇండియాలో శాకాహారులకు మాంసకృత్తులు, లభ్యమవడానికి పప్పుధాన్యాలు ఎంతగా అవసరమో, ప్రత్యేకంగా నొక్కి చెప్పనవసరంలేదు. అదుపు కార్యక్రమాల దృష్ట్యా చూస్తే ఈ పంటలకు ఒక ముఖ్య లక్షణం వుంది. యీ పంటలో చాల వాటిని, ఒకటి కన్న ఎక్కువ అవసరాలను తీర్చడానికి ఉపయోగిస్తారు. వాతావరణంలోని నత్రజనిని స్థిరీకరించి నేలను పోషించడానికి కావలిసిన ఆకుపచ్చ ఎరువుగా మాత్రమే కొన్ని ఉపయోగింప పడవచ్చు. కొన్ని పశుగ్రాసంగా ఉపయోగపడేవిగా ఉన్నాయి. ఇంకా కొన్ని కూరగాయలుగా ఉపయోగపడే ఆకుపచ్చని కాయలు (pods)గా ఉపయోగపడతాయి. మరి కొన్ని సామాన్యంగా గింజలకోసం పండించినవి ఉండవచ్చు. కొన్ని సందర్భాలలో ఒకే ఒక పంటకు అనేక ప్రయోజనాలుఉండవచ్చు. ఉదాహరణకు పప్పుధాన్యాల మొక్కల లేత చిగుళ్ళను కూరగాయల మాదిరిగా వండుకోవడం జరుగుతోంది (సాగ్, Saag) కొన్ని సందర్భాలలో యీ చిగుళ్ళను కనీసం కడగకుండా పొలం దగ్గర తినడం సంభవిస్తుంది. యీ విధంగా యీ పంటలు వివిధ రకాలుగా ఉపయోగా పడడం వల్ల చల్లిన కీటకసంహార పదార్థాల "మిగుళ్ళ" (residues) వల్ల ఆరోగ్యానికి భంగంకాకుండా అతి జాగ్రత్త వహించడం చాల అవసరం.

వేరే 10 రకాల పప్పుధాన్యాల పంటలమీద దాడిచేస్తున్నవి. సుమారు 150 జాతుల కీటకాలు ఉన్న రైతులకు ఎక్కువ చీకాకు కల్గించేవి ముఖ్యంగా కట్‌వర్మ్, కొన్ని గొంగళీలు ఏపిడ్‌లు ఆకులను దొల్చే ఎగ్రోమైజిడ్ ఈగల డింభకాలు, స్టెమ్ బోరర్‌లు, పాడ్‌బోరర్‌లు యీ సమూహాలకు చెందిన వాటిలో కొన్నిటిని ఉదాహరణ ప్రాయంగా ఇక్కడ వివరించడం జరిగింది.

పప్పుదినుసుల పాడ్ బోరర్ (Pod Borer)

(హెలియోతిస్ అబ్సొలిటా లేదా హెచ్. ఆర్మిజెరా)

(Heliothis Obsoleta Fb. or H· armigera Hb.)

14 వ ఫలకము

ఇది ప్రపంచవ్యాప్తంగా కనిపించే చీడ కీటకము. చాల రకాల పంటలను ఇది

ఆహారంగా గ్రహిస్తుంది. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో దీనిని ప్రతిమొక్కకు సంబంధించిన బోల్‌వర్మ్ (Boll Worm) అని వ్యవహరిస్తారు. అక్కడ ఇది పత్తికి చాల తీవ్రమయిన చీడగా పరిణమించింది. ఇండియాలో ఇది పత్తి పంట మీద ఎప్పుడయినా దాడి చేసినా తీవ్రంగా దాడి చెయ్యదు. మన దేశంలో ముఖ్యంగా కందులు శెనగలు మొదలైన రబీ (Rabi) పంటలకు చాల తీవ్రమయిన చీడ. ఆకారణంగానే దీనిని ఇండియాలో వేరు వేరు పేర్లతో పిలుస్తారు. అయితే టొమోటో వేరుశెనగ, పొగాకు మొదలయిన అనేక పంటల మీద కూడా ఇది ఆధారపడి వుంటుంది. ఇండియాలో అమెరికా జాతి పత్తికి ఇది చీడగా ఏందుకు వ్యవహరించదో శాస్త్రీయంగా అంతు పట్టని విషయంగానే ఉంటోంది. ఇండియాలో పత్తి పంట పండే కాలంలో ఉండే వాతావరణము చీడ కీటకానికి తగినదిగా ఉండక పోవచ్చు. లేదా ఇంకా పరిశోధించి చూస్తే, అమెరికా పత్తి బోల్‌వర్మ్, జాతి లేదా తెగ కంటె ఇండియాలో కనపడే యీచీడ పురుగు జాతి వేరయినదని తెలియరావచ్చు.

ప్రౌఢదశలో ఇది 30, 40 మి. మీ నిడివి రెక్కలతో లావుగా ఉండే ఒక నాక్టూయిడ్ తెగ మాత్, దీని వర్ణం ఆలివ్ బూడిద వర్ణానికి, ఎరుపు ఊదావర్ణాలకు మధ్యన ఏదోఒక ఛాయన ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలమీద ముదురువర్ణం చుక్క, బయట తట్టుగా ముదురు రంగుకల ప్రదేశం ఉంటాయి. వెనక రెక్కలకు ముదురు రంగు బార్డర్ ఉంటుంది. ఇది తను ఆధారపడే మొక్కల చిగుళ్ళ మీద ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లనుంచుతుంది. గుడ్లు గోళాకారంగా ఆకుపచ్చ వర్ణం కలిగి చెక్కినట్లుగా వుంటాయి. గుడ్లదశ వాతావరణోష్ణోగ్రతను బట్టి కొద్దిరోజులు ముందు వెనకగా ఒక వారము ఉంటుంది. లేత చిగుళ్ళ మీద, ఆకులమీద చిన్న డింభకం తన ఆహారానికి ఆధారపడి ఉంటుంది. డింభకం పెరుగుతూ ఉన్న కాలంలో, పంట కాయలు కాసేకాలంలో, కాయమీద ఒక రంధ్రం దొల్చి లోపలికి తల దూర్చి, పెరుగుతున్న గింజలను తినడం కనబడుతుంది. డింభకాలరంగు విషయంలోనూ, పరిమాణం విషయంలోనూ, చాల వరకు వైవిధ్యం కనబడుతుంది. బాగా ఎదిగిన గొంగళి పురుగు 35 మి. మీ. వరకూ ఉంటుంది. రంగుల విషయంలో లేత ఆకుపచ్చ, లేత ఊదారంగుల వివిధ రకాల కలయిక కనిపిస్తుంది. పక్కలలో పొడవైన చారలుంటాయి. డింభకదశ సుమారు 2 వారాలు పాటు గడుస్తుంది. తరువాత డింభకం మట్టిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అక్కడ మట్టితో కోశం ఏర్పరుచుకొని కోశస్థ దశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. కోశీభవన స్థితిలో 12 మి. మీ. పొడవుగా ముదురు ఊదా వర్ణం కల్గి ఉంటుంది. వారం దినాల తరువాత కోశీభవన స్థితినుంచి మాత్

బయటపడుతుంది. ఒక్క సంవత్సరంలో సుమారు 8 తరాల వరకు ఏర్పడవచ్చు.

గత కాలంలో యీ చీడ కీటకం అదుపు చాలా కష్టంగా ఉండేది అప్పట్లో లభించు జీర్ణాశయం మీద పనిచేసే అకర్బన విషపదార్థాలు అంతగా ఉపయోగకరంగా ఉండేవి కావు. దీనికి కారణం ఎదిగిన డింభకదశలు కాయలో ఎదిగే గింజలమీద ఆధార పడి ఉండటము, చల్లే విషపదార్థం, యీ గింజలను చేరలేకపోవటము. కాని ఇపుడు తగలగానే చంపేవి ఆహారంలో కలిసేవి అయిన కీటక సంహార పదార్థాలు, నిలిచి పనిచేసేవి లభ్యమవుతున్నాయి. అందువల్ల అదుపు కార్యక్రమం సులభమయింది. అయితే వివిధ ప్రాంతాలలో విషపదార్థాలని సరియైనకాలంలో ఉపయోగించేజాగ్రత్త వహించాలి.

కట్ వర్మ్‌లు (Cut worms)

15 వ ఫలకము

చీడ కీటకాలు చురుకుగా సంచరించడానికి చలి కాలం అనుకూలమైనదికాదు. అయినా రాబి పంట కాలంలో అతి చురుకుగా వ్యవహరించే కొద్ది జాతుల కీటకాలలో కట్‌వర్మ్ ఒకటి. ఇవి ఎత్తు తక్కువగా ఉండే పప్పుధాన్యాల మొక్కలను పూర్తిగాకాని లేదా వాటి కొమ్మలనుకాని తుంచి నేలమీదకు పడవేస్తాయి. అందుకే వీటిని కట్‌వర్మ్‌లు అని అంటారు. వీటిని ఉపరితల గొంగళిలు అని కూడా అంటారు. వీటి ఉనికి, చలనము అంతా నేలలో కొద్ది సెం. మీ లోతు వరకే పరిమితమై ఉంటుంది. నాక్టూయిడ్ మాత్‌లలోని చాల జాతులను సామూహికంగా కట్‌వర్మ్‌లనవచ్చు. ముఖ్యంగా ఎగ్రొటిస్ (Agrotis), యుక్సోవా (Euxoa) ప్రజాతులకు సంబంధించిన వాటిని, వాటిల్లో ఎగ్రొటిస్ యప్సిలాన్ (Agrotis ypsilon Roto) జాతి సామాన్యమైనది. విస్తృతంగా కనబడేదీను. బాగా ఎదిగిన గొంగళి "గ్రీస్" (Grease) మాదిరిగా ఉండటంచేత దానిని గ్రీస్ కట్‌వర్మ్ అనికూడా అంటారు. యీ క్రింది వివరణ చాలవరకు ఆ జాతి కీటకముల మీద చేసిన పరిశోధనల వల్ల సేకరించినదే. అయితే ఇది ఇతర జాతులకు కూడా, కొద్ది చిన్న చిన్న విషయాలలో తప్పిస్తే - వర్తిస్తుంది.

ప్రౌఢదశలో ఉండే కీటకము ముదురు ఊదావర్ణముతోబాటు ఎర్రటి ఛాయను కూడా కల్గిఉంటుంది. విశ్రాంతి తీసికొనే స్థితిలో శరీరం పొడవుగా 25 మి. మీ., ఎగురుతున్నప్పుడు రెక్కలు అడ్డంగా 40–50 మి. మీ. ఉంటాయి. పగలంతా ఆకుల కింది బోరియలలోనూ, బీటలలోనూ దాగిఉంటాయి. ముట్టుకుంటే చచ్చిపోయి నట్టు నటిస్తాయికూడా. ఇంకా వాటిని కదిలించే ప్రయత్నంచేస్తే ఎగిరిపోయి మరొక

చీకటి ప్రదేశం చేరుకుంటాయి. తరచు మసకచీకటి పడే సమయమునుంచీ బాగా చీకటిపడే వరకు ఎగురుతూ కనబడతాయి. ఆ తర్వాత గుడ్లను పెట్టే కార్యక్రమము ఆరంభిస్తాయి. సాధారణంగా అవి నేలకు దగ్గరగా ఉండే ఆకుల క్రింది భాగాలలో గుడ్లను ఉంచుతాయి. సాధారణంగా ఒక్కొక్క గుడ్ల సమూహంలో 30 వరకు గుడ్లు ఉన్నా, ప్రతి కీటకానికి వేలకొద్ది గుడ్లను పెట్టే శక్తి ఉంటుంది. గుడ్డు గుండ్రంగా డోమ్ ఆకారము కలిగి ఉంటుంది. ఆకుపచ్చ, తెలుపు వర్ణము కలిగి, తలలో మెలిసి పోతూ చెక్కినట్టుగా ఉంటాయి. రెండు నుంచి ఆరు దినాలలో పిల్లలు బయట పడతాయి. బయట పడుతూనే గుడ్డుపైనున్న (కర్పర) పదార్థాన్నే అవి తొలి ఆహారంగా స్వీకరిస్తాయి. ఏమాత్రం అలజడి జరిగినా నేలకు రాలిపోయి పడివున్న ఆకుల కింద దాగి ఉంటాయి. క్రిందకు రాలిపోయిన ఆకులు లేదా నేలకు అనుతున్న ఆకుల బాహ్యచర్మం మొదట తింటాయి. మరికాస్త పెరుగుదల జరిగాక డింభకాలు పగటి పూట దువ్వమన్ను (బుల బులగా ఉండేమట్టి)లో దాగి ఉండడం అలవాటు చేసి కుంటాయి. సాధారణంగా ఇవి రాత్రించరాలు. అయినా గుంపులుగా ఉన్నప్పుడు, పగటిపూట కూడా బయటకు వస్తాయి. పగలు ఎండ తీవ్రంగా ఉన్నప్పుడు మాత్రము మట్టి కిందకు పోతాయి. రాత్రిపూట బయటకు వచ్చి ఆకునుగాని, చిగురును గాని తుంచి కొంత వరకు దానిని మట్టిలోనికి ఈడ్చుకొని పోతాయి. అందుచేత ఈ విధంగా సగంపైకి సగం లోపలగా ఉండే యీ చిగురు యీ డింభకము ఉన్న స్థలానికి సూచనగాఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో డింభకాలు నేల లోపలనే కాని, నేలకు కొద్దిగా పైభాగములోకాని మొత్తం మొక్కనే తుంచివేస్తాయి. తనుతినే దానికన్నా ఈ విధంగా అత్యధిక నష్టము కలిగించడం ఈ చీడకీటకము చేసే చెరుపు లక్షణం. బాగా ఎదిగిన గొంగళి 40-45 మి. మీ పొడవు ఉండి దుబ్బుగా, సాపుగా, కొద్దిగా బల్లపరుపుగా కనబడుతుంది. బూడిదరంగు, గోధుమరంగు కలయిక ఛాయలో ఉంటుంది. మొట్ట మొదటిదశ డింభకము నడక విచిత్రంగా ఉంటుంది. గూని ఉన్నట్టుగా, అర్ధశిక్య చలనం (Semi loop) చేస్తుంది. మొదటిసారి కుబుస విసర్జన జరగగానే ఈ లక్షణం పోతుంది. ఏమాత్రం అలజడి జరిగినా చుట్టుకొని పోవడం వీటి లక్షణం. 4-5 వారాల డింభక జీవనం జరిగాక మామూలు కంటే నేలలోకి ఎక్కువ లోతుగా యీ డింభకము పోతుంది. మట్టిలో ఒక అరను తయారు చేసికొని, దాని లోపల ఉండే తలమంతా తన నోటి నుండి వెలువడే స్రావము వల్ల సాపుగాను, గట్టిగాను తయారుచేస్తుంది. ఈ అరలోనే కోశీభవన స్థితి జరుగుతుంది. కోశస్థ దశలో ఇది ఎరుపుగా ఊదా వర్ణముతో సుమారు 20 మి. మీ పొడవుంటుంది. 10-30 రోజులు లేదా కొంచెము ఎక్కువగా కోశస్థ దశ సాగుతుంది. ఇది వాతావరణ పరిస్థితులను బట్టి ఉంటుంది.

ఆ తరువాత మాత్ బయటకువచ్చి, తరువాతి తరం ప్రారంభిస్తుంది.

బీహార్ ఉత్తరప్రాంతం, ఉత్తరప్రదేశ్, బెంగాల్‌లలో ఈ చీడ తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఆ ప్రాంతాలలో ఇది అక్టోబర్‌లో కనబడుతుంది. రాబి పంటమీద దాడి డిసెంబరు, జనవరి ప్రాంతాలలో ప్రస్ఫుటంగా గోచరిస్తుంది. ఇది చాలా జాతుల మొక్కల మీద దాడి చేసే పాలిఫేగస్ జీవి అయినా పప్పుధాన్యాలు, పొగాకు, ఉర్లగడ్డల మీద ఇష్టత చూపుతుంది. వీటిలో స్వజాతి భక్షణ ఎక్కువగా ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు డింభకం తన శరీరాన్ని తానే కొరికి వేసుకొంటుంది. అంతకు ముందుగా జరిగిన ఋతుపవనాల కాలంలో వరద పీడితమైన ప్రాంతాలలో వీటి దాడి విజృంభించి ఉంటుంది. ప్రతి సంవత్సరం ముంపు బెడద కల్గిన ప్రాంతాలలో ఇది ప్రతి యేటా కనబడుతూఉంటాయి. ఈ విచిత్ర విషయాలకు గల కారణం ఏమిటో ఇప్పటి వరకూ ఎవరూ వివరించలేదు. రాబి పంటలమీదనే ఎక్కువగా ఇవి దాడి చేయడాన్నిబట్టి, ఇతర చీడకీటకాల కన్న దీనికి చలికాలపు పరిస్థితులు అనుకూలంగా ఉంటాయని చెప్పడానికి వీలులేదు అన్ని కీటకాలకు వలె దీనికి కూడా చలికాలపు పరిస్థితుల కన్నా ఎండాకాలపు పరిస్థితులే అనుకూలంగా ఉన్నట్లు పరిశీలనల వల్ల తెలుస్తుంది. అయినప్పటికి చలికాలంలో దీని దాడి తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఈ మాత్‌లు ఎండాకాలంలో కొండప్రాంతాలకు ఎగిరి పోతాయని ఒక అభిప్రాయం. వీటిని పట్టి తిని వేసేశత్రు కీటకాలు చలికాలంలో నిద్రావస్థలో ఉండడం వల్ల, అప్పుడు ఇది ఎక్కువగా వుంది, ఎండాకాలంలో వాటి బారిన ఇది ఎక్కువగా పడడం కారణంగా అప్పుడు తక్కువగా ఉంటాయని అనుకోవటం అసమంజసం కాదు. చిన్న చిన్న కీటకాలకంటె, ఈ బొద్దుగా ఎదిగిన డింభకాలు, వీటిని సంహరించి తినే వాటి దృష్టిని బాగా ఆకర్షిస్తాయని చెప్పుకోవచ్చు. వరదలు వచ్చినపుడు వీటిని చంపితినే శత్రువులు మొత్తం వరదల ప్రాంతంలో మరణించడం కారణంగా, ఏడాది, ఏడాది వరదలు వచ్చే ప్రాంతంలో ఈ చీడ కీటకాలు అధిక సంఖ్యలో ఉంటాయనడం, ఈ దృష్టితో చూస్తే సమంజసంగానే ఉంటుంది. నీరు తిరిగిపోయాక, తడి నేల వాసనకు ఈ మాత్‌లు ఆకర్షింప బడతాయని చెప్తారు. వరదల ఫలితాలు కట్‌వర్మ్ వివిధ దశలమీద ఏ విధంగా ఉంటాయో అని కొన్ని పరిశోధనలు జరిగినాయి. సుమారు 5 రోజుల వరకు గుప్లునీటిలో మునిగి ఉండి పోయినా, అవి మనగల్గుతాయి. చిన్న చిన్న డింభకాలు చుట్ట చుట్టుకొనిపోయి, ఒడ్డుకు చేరి గట్టున పడనైనా పడతాయి. లేదా ప్రవాహంలో కొట్టుకొని పోయి మరణించనయినా మరణిస్తాయి. ఎదిగిన డింభకాలు 15 నిమిషాలపాటు నీటిలో కొట్టుకొని పోతే నిశ్చేష్టతను పొందుతాయి. అంతకంటే ఎక్కువకాలము అవి నీటిలో ఉండక

పోతే బలకగల్గుతాయి. కోశస్థదశలు నీటిలో మునిగి 8 గంటలవరకు ఉన్నా మన గల్గుతాయి. కాని బురదనీటిలోనూ, బురదలోనూ చిక్కుకొని పోయినవి కుళ్ళి పోతాయి. డింభకాలు, కోశస్థదశలు ప్రత్యక్షమైన ఎండవేడికి దెబ్బ తింటాయి. ఎండి వరుగయిపోతాయి.

గత కాలంలో ఈ చీడ కీటకాన్ని, విస్తృత పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాన్ని జరిపి అదుపులో ఉంచటం కష్టమని భావించే వారు. చేతితో ఏరివేయడం ఒక సాధ్యమైన అదుపు పద్ధతిగా భావించేవారు. ఇది పెద్దవయస్సులో ఉండే డింభకాల విషయంలో మాత్రం సాధ్యం అవుతుంది. వాటి చేత తుంచివేయబడ్డ ఆకులు, కొమ్మల వల్లనే వీటి ఉనికి తెలుస్తుంది. విషపూరితమైన ఆహారం ఎరగా పెట్టి వీటిని సంహరించ వచ్చు. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో కీటక సంహారక పదార్థాలు చల్లడం మంచిదని చెప్తున్నారు. నిలిచి ఉండే కీటక సంహారక పదార్థాలను మట్టిలో కలిపితే అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకాలు నేలమీదకు పడగానే విషపదార్థాలు తాకగా మరణిస్తాయి. ఇదే వీటి అదుపుకు మంచిపద్ధతి.

ప్లూమ్‌మాత్ గొంగళిపురుగు

ఎక్సలాస్టిస్ ఎటోమాసా (Exelastis atomosa wlsm.)

16 వ పలకము

ఈ కీటకము ప్రత్యేకం కంది పంటను (Arhar) చీడగా ప్రవర్తిస్తుంది. ఒక్కొక్కప్పుడు ఈదాడి చాల తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఒక్క కంది మొక్కలేకాక ప్రత్యామ్నాయంగా దీనికి ఆధిత్యమిచ్చే మొక్కలు ఇంకా చాలా ఉన్నాయి. మన దేశంలో కందులు పండించే చాల ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతుంది. నేటాల్, న్యూగిని వంటి పై దేశాలనుంచి కూడా, దీని వార్తలు వచ్చాయి. అప్పుడప్పుడు దీనితో బాటుగా దీనినే పోలిన వేరొక జాతి ప్లూమ్‌మాత్ కూడా కనబడుతుంది. అయితే ఇది (స్ఫెనార్చెస్ కాఫెర్, Sphenarches caffer Zell.). ఎక్సలాస్టిస్ మాదిరిగా కాక కుకర్ బిటేసియస్ మొక్కలమీద (పొట్ల, గుమ్మడి, దోస) కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది. గొంగళిపురుగు కందికాయకు గింజ ఉన్న ప్రాంతంలో రంధ్రము చేసి, తల ఈ రంధ్రములోకి దూర్చి, బయటనుంచే లోపల ఎదుగుతున్న గింజను తింటుంది. గింజను పూర్తిగా తినేసి మరొక గింజ ప్రాంతంలో రంధ్రము చేస్తుంది. ఆ విధంగా చాలా శాతం ఎదిగే గింజల్ని తినివేస్తుంది. ఈ గింజలు తిరిగి ఏర్పడవు కాబట్టి అంతవరకు పంట పూర్తిగా పోయినట్టే.

ప్రౌఢ కీటకము చిన్న (సుమారు 7 మి.మీ పొడవు 15 మి మీ రెక్కల అస్థు కొలత) అందమైన, అకుపచ్చ ఊదావర్ణము కలిగిన ప్లూమ్‌మాత్. ఇది పెరోఫోరిడే (Pterophoridae) కుటుంబానికి చెందుతుంది. యీ కుటుంబానికే ఇతర ప్లూమ్‌మాత్‌లు చాల జాతులు చెందుతాయి. చాలా పొడుగాటి తమ్మెలు వీటి రెక్కల అంచు వెంబడి కనబడతాయి. యీరెక్కలే ప్లూమ్ నిర్మాణము ఏర్పరుస్తాయి. రెక్కలు శరీరానికి ఇరుప్రక్కలా లంబకోణంలో అమరి కీటకము విశ్రాంతి దశలో అందంగా కనబడతాయి. మసక చీకటిలో ఇదిఎగురుతూ కనబడుతుంది. పగటికాలమంతా అకుల కిందగాని, ఇతర అనుకూల ప్రాంతాలలోగాని, విశ్రాంతి తీసికొంటాయి. యీ కీటకము విజానికి తనముందు జతకాళ్ళతోనే, మొక్కనుంచి వేలాడుతుంది. ఇతర కీటకాలతో పోలిస్తే దీని జీవితకాలము దీర్ఘమైందే. తగిన సమయంలో గుడ్లు పెట్టడం కోసం కొద్ది రోజులు అవసరమైతే ఇవి అగి ఉండగలవు అహారంగా గ్రహించే మొక్క లేతకాయల మీద ఇవి ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లను ఉంచుతాయి. కొద్ది రోజులలో వీటి నుంచి 1 మి. మీ పొడవుగా వుండే చిన్న చిన్న డింభకాలు బయట పడతాయి. మొట్ట మొదట చిన్న చిన్న డింభకాలు కాయల మీద రంధ్రాలు చేసే దానికి ముందుగా కాయ మీద గీరి అహారాన్ని స్వీకరిస్తాయి. విచ్చని మొగ్గలను కొరికి లోపల ఎదుగుతూవుండే పరాగకోశాలను తింటాయి. 2-4 వారాలలో యీ డింభకాలు పెరిగి పెద్దవవుతాయి. అప్పటికి అవి 7 మి.మీ పొడవవుతాయి శరీరము అకుపచ్చ, ఊదారంగులు వివిధ నిష్పత్తులలో కలిసిన వర్ణము కలిగి ఉంటుంది. ఎదుగుతూవున్న కాయల వర్ణము కూడా అదే విధంగా ఉండడం వలన డింభకము తొందరగా కనబడదు. శరీరం మీద శీర్షాకృతి గల ముళ్ళు, రేశాలు రోసెట్టి రూపంలో అమరి ఉండడం డింభకానికి గల మరొక ముఖ్యలక్షణం. కాయమీదగాని, కాయలో చేసిన రంధ్రంలోగాని, కోశస్థ దశకు చేరు కుంటుంది. కోశస్థ దశ (క్రైసాలిస్)కు కూడా, ముళ్ళ రోసెట్టి నిర్మాణాలు డింభకాలకు వలనే ఉంటాయి. డింభకము మాదిరిగానే దాని వర్ణము కూడా ప్రచ్ఛన్నతకు అనుకూలంగానే ఉంటుంది. 3 రోజుల నుంచి ఒక వారం పైగా కోశస్థ దశ సాగుతుంది. ఇది అప్పటి వాతవరణం, ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ఉంటుంది. దీని జీవిత చరిత్రలో ఖచ్చితమైన విరామ కాలం అంటూ (Diapause) లేదు. అనుకూల పరిస్థితులు, అహార గుల్మాలు, లభ్యమయిన పక్షంలో సంవత్సరం పొడుగునా యీ చీడ కీటకం భక్షిస్తూనే ఉంటుంది. (డింభకాలు సాధారణంగా కాయలలోపల ఉండక పోవడం వలన వాటిని సులభంగా విషపదార్థాలకు గురిచెయ్యవచ్చు. తాకిడి వల్ల చంపే కీటక సంహార పదార్థంగానైనా, జీర్ణాశయ విషపదార్థంగానైనా, నిలిచి పనిచేసే విషపదార్థాలు ఉపయోగించవచ్చు. అయితే కాయలు కాయడమే తడవుగా యీ విధంగా చెయ్యాలి)

(లీఫ్ మైనర్ (Leaf Miner)
ఇతర అగ్రోమైజిడ్ (Agromyzid) ఈగలు)

17 వ ఫలకము

తొల్చి అడ్డ దిడ్డంగా గాదులు చేసిన ఆకుల మొక్కలు తరచు కనబడు తుంటాయి. దారిన పోయేవారి దృష్టిని ఇలాంటి ఆకులు ఆకర్షిస్తాయి. డింభకదశలో ఈ విధంగా ఆకులను దొల్చే కీటకాలు చాలా సమూహాలలో ఉన్నాయి కాని పప్పు ధాన్యాలకు ఇలాపట్టి ఈవిధంగాచేసే ముఖ్యమైన లీఫ్ మైనర్లు అగ్రోమైజిడ్ ఈగలకుటుంబానికి చెందుతాయి. ఈ అగ్రోమైజిడ్ కుటుంబంలో చిన్న లేదా అతిచిన్న ఈగలున్నాయి. వీటి శరీరం నలుపు, బూడిద వర్ణంల మధ్యగా గాని, వెండిలాగా మెరుస్తూ గాని ఉంటుంది. వాటి డింభకాలు ఆకులను తొలుస్తూనయినా ఉంటాయి, లేదా కాండాలు, కాయలు మొదలైన వాటిలోనైనా నివశిస్తాయి. వాటికి ముఖ్యమైన ఉదాహరణలు బటానీ లీఫ్ మైనర్ (ఫైటోమైజా ఎట్రికార్నిస్, Phytomyza atricornis M.) బటానీ స్టెమ్ బోరర్ (మెలనగ్రోమైజా ఫేసియోలి. Melanagromyza Phaseoli Coq.) కందికాయ ఈగ (ఎగ్రోమైజా అబ్టూసా, Agromyza obtusa M). ఈ చీడ కీటకాల జీవిత చరిత్రలన్నీ కాస్త అటూ ఇటుగా ఒకేపద్ధతిలో ఉంటాయి. ఉదాహరణకు బటానీ స్టెమ్ బోరర్ కూడా డింభకంగా ఆకులను తొలవటం తోనే ప్రారంభించి, తరువాత ఆకు తొడిమద్వారా, మొక్క కాండంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అదే విధంగా కందికాయ ఈగ డింభకం కూడా మొదట ఎదిగే గింజ బాహ్య చర్మంలో రంధ్రాలను తొల్చి ఆ తరువాత లోపలికి పోతుంది. అంతేగాక వాటి పేర్లను బట్టి అవిఏదో ఒక పంటకే పరిమితమై ఉంటాయనే భావం కల్గించి నప్పటికీ, అవి నిజానికి పాలీ ఫేగస్ లక్షణం కలవే. అయినా అనేక రకాల కారణాలవల్ల అవి వాటిపేరుకు తగినట్టుగా ఆ యా పంటలకే ప్రత్యేకంగా విపరీతనష్టం కలుగజేస్తాయి. పైగా వీటిలో చాలా చీడ కీటకాలు సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలో చాలాబాగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఆ కారణంగా ప్రపంచములోని సమశీతోష్ణ మండలంలో ఇవి విరివిగా కనబడతాయి. ఇండియాలో వాటి విహారం (activity) చాల వరకు చల్లగా ఉండే కాలాలకు మాత్రమే పరిమితమై ఉంటుంది. అంటే ఆకురాలు కాలంలోను వసంత కాలంలోను, చలి ఎక్కువగా ఉండే చలికాలం సమయంలోనూ ఇవి కనబడతాయి. అందువల్లనే ఇవి చాలా వరకు ఈ దేశంలో రాబీ పంటకు చీడ పురుగులుగా ప్రవర్తిస్తాయి.

ఫైటో మైజా ఎట్రికార్నిస్. ఆకు దొలుపు కీటకాలలో (లీఫ్ మైనర్లు) అచ్చమైనది.

దానిని ఈ క్రింద కొంత విరివిగా వర్ణించడమైనది. కాబేజి కుటుంబానికి నష్టం కల్గించే లీఫ్ మైనరుగా కనుగొన్నారు. కాబట్టి దీనిని మొదట ఇండియాలో 1906 లో క్రూసిఫెరస్ లీఫ్ మైనరుగా వర్ణించడమైనది. అప్పుడే ఇది శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టిని ఆకర్షించింది. ఇండియాతో బాటుగా ఇది యూరప్, అమెరికా, రష్యా, ఆస్ట్రేలియా, న్యూజిలాండ్ మొదలైన దేశాలలో కూడా విరివిగా కనబడింది. అక్కడ వారికి లాభ సాటిగా ఉండే మొక్కలలో దేనికయితే ఎక్కువగా నష్టం కల్గిస్తుందో దానికి తగినట్లుగా ఆయా పేర్లు పెట్టుకొన్నారు. ఇండియాలో 13 కుటుంబాలకు, 29 వివిధ జాతులకు చెందిన లాభసాటి పంటలకు ఈ చీడ బెడద ఉన్నది. ప్రపంచంలో ఈ చీడ కీటకాలు పట్టే పంటల జాతులు మొత్తం 90 వరకు ఉన్నాయి.

ప్రౌఢదశలో ఇది చాలా చిన్నదిగా ఉండే ఈగ. 1.5 మి. మీ పొడవు, 4 మి. మీ కన్న తక్కువగా రెక్కల అడ్డు కొలత ఉంటుంది. ఆహార సేకరణని, అండ ప్రేషణని రెండింటిని కలిపి చేయడం ఈ ఈగ కుండే అలవాట్లలో చిత్రమైనది. తన అండ ప్రేషకంతో ఆకుకు రంధ్రాలు చేస్తుంది, ఈ విధంగా దెబ్బతిన్న ప్రాంతాలన్నీ ఆకుమీద బొడిపిల మాదిరిగా లేస్తాయి. వీటిలో కొన్ని రంధ్రాలలో ఈగ గుడ్లను పెడుతుంది. ఒక్కొక్క రంధ్రంలో ఒక్కొక్క గుడ్డు వుంచుతుంది. మగ ఈగలకు అండ ప్రేషకం ఉండదు. అవి రంధ్రాలను చెయ్యలేవు. ఆడవాటి దగ్గరగానే కాసుకొని వుండి ఆడవి పోగానే రసాన్ని పీల్చుకుంటాయి. ఆడవాటి జీవితకాలం సుమారు ఒక నెల వుంటుంది. ఆ జీవిత కాలమంతా ఇవి ఒక్కొక్కటి 350 గుడ్ల వరకు పెడతాయి. గుడ్లు చాలా చిన్నవి (0.3 మి మీ) కోలగా పొడవుగా వుంటాయి. $1\frac{1}{2}$ నుండి 5 రోజుల కాలంలోపల పిల్లలు గుడ్లనుంచి బయట పడతాయి. ఈచిన్న చిన్న మేగట్‌లు ఆకు రెండు బాహ్యచర్మ పొరలకు, నష్టం కల్గకుండా, పత్రాంతరము (Mesophyl) నుండి ఆహారాన్ని గ్రహించడం ప్రారంభిస్తాయి. ఇందువల్ల ఆకుల్లో అస్తవ్యస్తంగా ఉండే గాడులు ఏర్పడతాయి. 4-12 రోజుల్లో డింభకము పూర్తి పరిమాణానికి ఎదుగుతుంది. ఇది సుమారు 3 మి మీ ఉంటుంది. కడపటి డింభక కుబుసం లోనే ఇది కోశస్థదశను ఏర్పరచు కుంటుంది. ఈ చర్మము కొద్ది కాలంలోనే క్రమ క్రమంగా గట్టి పడుతుంది. కోశస్థదశ ఎరుపు, ఊదాగా కాని, ముదురు ఊదా వర్ణంగా కాని ఉంటుంది. కోశస్థదశ 6 నుండి 12 రోజులు వరకు సాగుతుంది. తరువాత కీటకం బయట పడి మరొక తరం ఏర్పరచడానికి సిద్ధమౌతుంది.

ఢిల్లీ పరిసరాల్లో ఉండే పరిస్థితుల్లో ఈ ఈగ సుమారు డిశంబరు జనవరి నెలల్లో పంట మొక్కల్లో కనబడు తుంది. ఫిబ్రవరి నుండి దీని ఉధృతం అందుకొంటుంది.

ఫిబ్రవరి నుండి ఏప్రిల్ వరకు 4-5 తరాలు పూర్తి చేస్తుంది. మే నుండి ప్రారంభ మయ్యే పొడి వాతావరణాలకు ఈగ తట్టుకోలేదు. ఎండాకాలం, కొంతవరకు ఆకురాలు కాలం ఇవి పొలాల్లో కోశస్థ దశలోనే ఉంటున్నట్లు తెలుస్తోంది. అయితే ప్రయోగశాలలో దీనికి తగిన ఉష్ణోగ్రత, గాలిలో చెమ్మ సౌకర్యము గనక కలిగిస్తే ఏడాది పొడవునా ఈ చీడ కీటకం విరామం లేకుండా పిల్లలను వృద్ధిపొందించు కొంటుందని తెలుసు కొన్నారు.

పంటను ఈ చీడకీటకము బారిపడకుండా తీసికొనేజాగ్రత్తల విషయంలో ప్రప్రథమ మైనది, మొక్క-మీద వీటి దాడి ప్రారంభం అయీ అవగానే చెడిపోయిన చెట్టు భాగాలను సేకరించడం, ఆ విధంగా వీటి దాడిని మొగ్గలోనే తుంచి వేయడం వల్ల వాటి సంఖ్యాభి వృద్ధికి ఆటంకం కలుగుతుంది ఇది సాధ్య మయినదే. మొదట్లో ఈ చీడ కీటకాలసంఖ్య తక్కు-వగానే ఉంటుంది. కాబట్టి యిది సాధ్య మవుతుంది ఏ భాగానికైతే చీడ పట్టిందో అది స్పష్టంగా కనబడుతూనే ఉంటాయి. పాడ్ ఈగ విషయంలో కూడ దెబ్బతిన్న కాయ, మెలికలు చుట్టి రూపం పోయినట్టు స్పష్టంగానే కనబడతాయి. ఇక కీటకసంహార పదార్థాలని పంటమీద ఉపయోగించడం తరువాత పద్ధతి. దీని కోసమని నిలవవుండేది, లోపలికి పోగల శక్తి కలది అయిన తాకిడి విషపదార్థాన్ని ఎన్నుకోవాలి. ఈ పదార్థం, గుడ్లు పెట్టడానిక్కి- రంధ్రాలుచేసే ఈగలమీద, కనీసం లీఫ్మైనర్ల డింభకాల మీద చాలా ఉపయోగపడుతుంది. గుడ్లుపెట్టేసమయంలో ఈగలు విషపదార్థాలను సేకరించుకుంటాయి. ఇక లీఫ్ మైనర్లు చేసిన గాడులపైన ఉండే బాహ్యచర్మం, ఈ విషపదార్థం చేరనీయ కుండా ఆపలేదు. ముఖ్యంగా తాకిడి విషపదార్థాల విషయంలో ఇది సత్యం. ప్రౌఢదశల లోని కీటకాల విషయంలో వాటి ఆహారంతోబాటుగా విషంకలిపి ఉంచడంకూడా మంచి దని సలహాలిస్తున్నారు.

ఏఫిడ్లు (Aphids)

వాడుకలో ఈ కీటకాలను, గతంలో మొక్క- నల్లులు అని పిలుస్తూ ఉండేవారు. కానీ ఇటీవల ఏఫిడ్లు అనే శాస్త్రీయ నామం కూడా చాలా సామాన్యమై పోయింది. ఆవ మొక్క-లకి (Mustard Plants) పట్టే ఏఫిడ్ ఈ సమూహానికి చెందిన వాటిలో అతి తీవ్రమైన చీడ కీటకము. ఈ సమూహం కీటకాల కొన్ని సామాన్య లక్షణాలను, ఆవ ఏఫిడ్ సందర్భంగా వివరించు కోవచ్చు. ప్రస్తుతానికి ఒక నల్లనిజాతి ఏఫిడ్, ఏఫిస్ క్రాక్సివోరా (Aphis Cracsivora K.), లెగుమినస్ (Leguminous) పంటలకు ముఖ్యంగా బటానీ మొక్క-లకు, అప్పుడప్పుడు అతితీవ్రమైన చీడగా పరిణమిస్తూంటుందని ఉదాహరిస్తే చాలు. చీడ ప్రారంభదశలో కీటకాలు కొద్దిగా మాత్రమే ఉంటాయి.

తరువాత వీటిసంఖ్య అమితంగా, వృద్ధిపొందడం ఆరంభిస్తుంది. ముఖ్యంగా ఇవి మొక్కల లేత భాగాలకు పడతాయి. సంఖ్య విపరీతంగా పెరిగిపోయి, చీడ పట్టినమొక్క పూర్తిగా వాటితోనే కప్పబడి పోతుంది. కణరసాలను పీల్చివేసి మొక్కలను నాశనం చేస్తాయి. ఏఫిడ్ కీటకము చాలా చిన్నదైనా, పెద్ద పెద్ద గొంగళి పురుగుల కన్నా తొందరగానే మొక్కను నాశనం చేస్తుంది. ఏఫిడ్‌ల సంఖ్య సాధారణంగా అత్యధికంగా ఉండడం వల్ల ఈ ఏఫిడ్‌లన్నీ ఒకేసారి మొక్క నుండి రసాలను పీల్చివేయడం వల్ల వృక్ష వ్యవస్థకు అధిక నష్టం కలుగుతుంది. అయినప్పటికి ప్రతి కీటకం చిన్నది సున్నితంగా ఉండి తమ జీవిత కాలమంతా ఆకులమీదనే గడపటం వల్ల కీటక సంహార పదార్థాన్ని చల్లికాని, చిమ్మికాని, వీటిని అదుపులో ఉంచడం చాలా సులభం. ఈ చీడ కీటకానికి ఉండే శక్తి అంతా అత్యధిక సంతానోత్పత్తిని త్వరితంగా చేసుకో గల్గడమే. ఈ కారణంగా ఏఫిడ్ సంతానము ఎక్కువయిందని తోచిన వెంటనే విషపదార్థాన్ని తిరిగి జల్లాలి. వీటి సంఖ్యాభి వృద్ధిని అదుపులో ఉంచగల్గే కీటక సంహారపదార్థాన్ని ఎన్నుకోవడం మంచిది.

అదుపు కార్యక్రమాలు

పైన ఉదహరించిన పప్పుధాన్యాల ముఖ్య చీడ కీటకాలను దృష్టిలో వుంచుకొని ఈ పంటల విషయంలో శ్రద్ధ వహించే రైతులు ఈక్రింద వివరించిన మూడు మార్గాలలో ఈ కీటకాలను ఏదుర్కొనడానికి సిద్ధంగా ఉండాలి.

(ఎ) మట్టిమీద పొరల్లోగాని, మట్టిలోకాని దాగిఉండే కట్‌వర్మ్‌లు, ఇతర కీటకాలను ఎదుర్కొనడానికి అనుసరించ వలసిన మార్గం.

ముఖ్యంగా కట్‌వర్మ్‌ల దాడికి ప్రతి ఏడాది గురిఅయ్యే ప్రాంతాలలో, మట్టిపైభాగంలో శక్తివంతమైన నిలువ కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఒక సన్నని పొరగా ఏర్పరచాలి. ఈపని గింజలు చల్లడానికి ముందుగాని లేదా జల్లిన తరువాతగాని చెయ్యవచ్చు. లేదా ఆ ప్రాంతంలో కట్‌వర్మ్ దాడి ప్రారంభమయ్యే కాలాన్ని అనుసరించి తరవాత కూడ ఈ విషపదార్థాన్ని నేలలోకి ప్రవేశ పెట్టవచ్చు ఈ విధమైన విషపదార్థాల ప్రయోగం, పగలంతా నేలలో దాగిఉండే కట్‌వర్మ్‌ల మీదనే కాకుండా, సుమారుగా అవే అలవాట్లు ఉన్న పప్పుధాన్యాల పాడ్ బోరర్, గుజియాపీవిల్ మొదలైన వాటి విషయంలో కూడ పని చేస్తుంది.

(బి) ఒకేసారి దాడి జరిపి అనేక చీడ కీటకాలను యాంత్రికంగా సేకరించడం, నాశనం చెయ్యడం.

సాధ్యమైనంత వరకు సమిష్టిదాదులను రూపొందించుకోవడం మంచిది. మన దృష్టికి సులభంగా కనబడే చీడ కీటకాలున్నాయి. ఉదాహరణకు దాడికి గురియైన ఆకులు వలన లీఫ్‌మైనరులు, బటానీ కాండాన్నిదొల్చే పురుగులు, నేలలోకి ఈడ్చుకొని పోయిన తాజా చిగుళ్ళవల్ల తమ ఉనికిని తెలియపరచే కట్‌వర్మ్‌లు, చుట్టుకొని పోవడం లేదా, విరూపం చెందిన కాయలవల్ల, కందికాయలను దొల్చే కీటకాలను గుర్తు పట్టవచ్చు. అప్పుడేచీడకీటకము దాడిప్రారంభమైనపుడు, ఈకార్యక్రమాన్ని మొదలుపెడితే విజయ వంతంగా కొనసాగించుకోవచ్చు. దాడిని మొగ్గలోనే తుంచివేయడానికి వీలుగా ఈ కార్య క్రమం రూపొందించాలని సలహా ఇవ్వడం జరిగింది.

(సి) పంటమీద కీటక సంహార పదార్థాలను జల్లడం.

మొదటి రెండు జాగ్రత్తలు తీసి కొన్నాక కూడ ఇంకా చీడ కీటకాల బెడద ఉంటే, లేదా అసలు మొదటి రెండు జాగ్రత్తలు తీసుకోకపోయినా పంటమీద, చొచ్చు కుపోయే లక్షణం (Penetrating Character) కల్గిన కీటక సంహార పదార్థాల మిశ్రణాన్ని ఉపయోగించాలి. ఇది నిలువ లక్షణాన్ని కూడా కలిగిఉండాలి. తాకిడి విష పదార్థంగాను, జీర్ణాశయ విషపదార్థంగాను కూడా ఇది పనిచెయ్య గల్గి ఉండాలి. ఈ ప్రయోగం ప్రతిచీడ కీటకాన్ని నిర్మూలించే గుణం కల్గినదై ఉండాలి. ఇలాంటిమిశ్రణం గ్రామ్‌పాడ్‌బోరర్‌ను తాకిడివల్ల బయట ఉండి లోపఉన్న గింజను తింటున్నప్పుదే సంహ రించ గల్గుతుంది. అదే విధంగా చల్లిన విషపదార్థం ఉన్న చిగుళ్ళను తినడంవల్ల కట్‌వర్మ్‌లకు, గుడ్లను ఉంచున్నప్పుడు ప్రౌఢదశల కీటకాలకు ఈ తాకిడి విషపదార్థం మరణం తెచ్చి పెడుతుంది. అలాగే లీఫ్‌మైనరులకు కూడా అ " గాదుల్లో " ఉన్నప్పుడు మరణం సంభవిస్తుంది. గాదులను కప్పిఉంచే బాహ్య చర్మ పొరలు చల్లిన విషపదార్థాలు చొరకుండా అటంక పరచలేవు. ఇక ఏఫిడ్‌లవంటి కీటకాలను ఇది తప్పకుండా అదుపులో వుంచుతుంది. అయితే ఇంతకు ముందుగానే చెప్పినట్లుగా ఇందులో ఒక పెద్ద ఇబ్బంది ఉంది. ఈ విషయంలో జాగ్రత్త వహించాలి కూడా. లెగుమినస్ మొక్కల ఆకులను పశువులకు మేపడమేకాక, వాటిని మానవులు కూడా ఆహారంగా స్వీకరిస్తారు. అందు వల్ల మిగిలిపోయిన విషపదార్థాలు ప్రమాదం తెచ్చి పెట్టకుండా అత్యంత జాగ్రత్తవహించాలి.

7 వ ప్రకరణం

నూనెగింజ పంటల చీడకీటకాలు

ఒకదాని కొకటి ఇతరత్రా సంబంధం లేని వివిధ జాతుల మొక్కలు సామూహికంగా, నూనె గింజల పంటలలో చేరి ఉన్నాయి. కేంద్రీకృత పరిణామానికి (Convergent evolution), ఇదొక మంచి ఉదాహరణగా కనబడుతుంది. ఒకదాని కొకటి సంబంధంలేని కుటుంబాలకి చెందిన జాతుల మొక్కలు. నూనె ఉత్పత్తిలో ఒక సముదాయంగా ఏర్పడి ఉన్నాయి. ఫలితంగా ఒక్కొక్క నూనె విత్తులమొక్కకు సంబంధించి చీడ పురుగుల సమస్య ఒక్కొక్క విధంగా ఉంటుంది. కొబ్బరికి సంబంధించిన చీడ సమస్యలను వేరుగా ఒక ప్రకరణంలో చర్చించడం జరిగింది. ఎందుకంటే అన్ని నూనె విత్తుల మొక్కలు వార్షిక పంటలు (annuals) అయితే, కొబ్బరి మాత్రము బహు వార్షికము (Perenuial). చీడ కీటకాల అదుపులో బహు వార్షిక మొక్కలలో అనుసరించదగు విధానం, వార్షికాల విషయంగా అనుసరించ వలసిన విధానంతో భిన్నంగా ఉంటుంది. అందుచేత కొబ్బరిచెట్లు ప్లాంటేషన్ మొక్కలతో బాటు చర్చించడం సమంజసంగా ఉంటుంది.

ఆవాల చీడకీటకాలు

మనదేశంలో ఆవగింజలకు మూడు ముఖ్యమైన చీడకీటకాలున్నాయి. ఆవాల ఏఫిడ్, ఆవాల సాఫ్లై, రంగుల నల్లి (Painted Bug). ఈ మూడిటిలో మొదటి రెండింటిని మాత్రం ఇక్కడ కొంత వివరంగా చర్చించడమయింది.

మస్టర్డ్ ఏఫిడ్

18 వ ఫలకము

ఆవాలకు పట్టే తీవ్రమైన చీడలలో ముఖ్యమైనది ఏఫిడ్. దీని శాస్త్రీయ నామధేయంలో అనేక మార్పులు వచ్చాయి. రొపాలోసైఫమ్ సూడోబ్రాసికే (Rlopalosiphum Pseudobrassicae Davis) సైఫోకొరైన్ ఇండొబ్రాసికే (Siphocoryne indobrassicae Das) లిపాఫిస్ ఎరిసిమి (Lipaphis erysimi Kaltenback) అనే ఈ పేర్లలో ఆఖరిపేరు ప్రస్తుతం చలామణిలో ఉంది. అవ

ఒక బ్రాసికాల జాతిమొక్క. ఈ చీడ బ్రాసికాల జాతికి చెందిన అనేక నగదు పంటల మొక్కల మీదకూడా దాడిచేస్తుంది. ముఖ్యంగా క్రూసిఫెరా కుటుంబానికి చెందిన వాటి మీద ఈదాడి జరుగుతుంది. ఇతర ముఖ్య ఏఫిడ్ చీడకీటకాలకు వలె ఈ చీడ ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడుతుంది.

నిర్మాణాత్మకంగాను, అలవాట్ల పద్ధతిలోనూ జీవిత చరిత్రలోనూ, ఏఫిడ్ సముదాయం కీటకాలు మిగతా వాటితో పోల్చిచూస్తే చాల ఇమిడికగా (Compact) కలిసికట్టుగా ఉంటాయి. కాబట్టి ఏవో కొన్ని తెగల కీటకాలకు సంబంధించి మాత్రమే అన్ని సూక్ష్మలక్షణాలను గ్రహించడం జరిగింది. ఆ విధంగా లభించిన సమాచారం వీటిలోని ప్రతితెగ కీటకానికి అన్వయిస్తుందని భావించ బడుతుంది.

ఏఫిడ్‌లు చిన్నవి. (సాధారణంగా 2 మి. మీ ఉంటాయి.) సాధారణంగా ఇవి గోళాకారంలో ఉంటాయి. వీటి నోటిభాగాలు గుచ్చి పీల్చుకొనే అనువు కల్గిఉంటాయి. మిగతా కీటకాలలో లేకుండా వీటిలో మాత్రమే ప్రత్యేకంగా కనబడే లక్షణం ఒకటుంది. శరీరాంతములో పృష్ఠ భాగం నుండి ఒకజత చిన్న గొట్టాల వంటి నిర్మాణాలు పొడుచుకొని వస్తాయి. వీటిని సైఫన్‌లు అని కార్నికల్‌లు అని వివిధ పేర్లతో పిలుస్తారు. మిగతా విభాగాల కీటకాల వలెకాకుండా ఈ విభాగానికి చెంది మనదేశంలో కనిపించే చీడకీటకాలు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడుతాయి. గాలిపై పొరలలో వీచే కెరటాల ద్వారా తరచు ఇతర ప్రాంతాలకు కొట్టుకొని పోవడం వల్లనే ఈ విధమైన ప్రపంచ వ్యాప్తమవడానికి ఏఫిడ్ జాతులకు సాధ్యమయిందని చెప్పుకోవచ్చు.

ఆకారం చాలాచిన్నదిగా ఉన్నా రసాన్ని పీల్చుకొనే శక్తి వీటికి అత్యధికంగా ఉంటుంది. ఇంజక్షను సూది మాదిరిగా ఉండే తన తుండాన్ని లేతమొక్క కాండంలోకి దూర్చి మొక్కలరసాలని పీలుస్తూనే ఉంటుంది. దీని నోటి భాగాలు, చెట్టు కణజాలాల్లోకి స్థిరంగా ప్రవేశించాక దాని మిగతా శరీర భాగాన్ని తలనుండి వేరుచేసినా కూడా పీల్చే యంత్రాంగం మాత్రం పనిచేస్తూనే ఉంటుందని ప్రయోగాలు నిరూపించాయి. అయితే పీల్చుకొన్న వృక్షరసాలు తెగిన తలవెనుక చుక్కలుగా పడుతూ ఉంటాయి. సామాన్య ఏఫిడ్ జాతి ఒక తియ్యని పదార్థాన్ని విసర్జిస్తూ ఉంటుంది. అవిధంగా చెట్టునుండి గ్రహించిన అధిక రసాన్ని హనీడ్యూ (మంచుతేనె) రూపంలో బయటకు నిత్యమూ పంపి వేస్తూఉంటుంది. ఈ విధంగా విసర్జించిన ద్రవం మీద ఇష్టత చూపించే ఇతర కీటకాలు ముఖ్యంగా చీమల కుటుంబానికి చెందినవి అనేకం ఉంటాయి. నిత్యం మంచు తేనె లభించాలని అవి ఈ ఏఫిడ్‌లను అంటిపెట్టుకొని వాటికి అవసరమైన రాకపోకలను యేర్పాటుచేస్తాయి. చెదురుమదురుగా ఏఫిడ్ కీటకాలుచేసే ఈ చర్యలనుబట్టి అవి కలిగించే

నష్టాన్ని మనం సరిగా గ్రహించలేము. కాని వందలు, వేలు, సంఖ్యలో చిన్న చిన్న కీటకాలు ప్రతి ఆకుమీద, చిగుళ్ళమీద అనేక రంధ్రాలు చేస్తుంటే మొక్కలు ఏ మొతా యోనని మనం ఊహించుకోవచ్చు. పరిస్థితి ముమ్మరంగా లేకుంటే చిగురు వాడిపోతుంది. పరిస్థితి తీవ్రమయితే పూర్తిగా మొక్కచనిపోతుంది. అత్యధిక సంఖ్యలో ఉండే ఏఫిడ్‌ల నుండి ఉత్పత్తిచెందిన మంచుతేనె లేతచిగుళ్ళు భాగాలన్నిటిని పూర్తిగా కప్పివేస్తుంది. దానిమీద ఒక నల్లని బూజు ఎదుగుతుంది. అందువల్ల చెట్టుకు అనారోగ్య లక్షణాలు కనబడడమే కాకుండా కిరణజన్యసంయోగక్రియ సక్రమంగా జరగకుండా ఆటంకం ఏర్పడుతుంది. చాలా రకాల ఏఫిడ్‌లు దాడి చేసినపుడు మొక్కలకు ప్రత్యక్ష హాని కలిగించేటంత ఎక్కువగా వాటి సంఖ్య ఉండదు. కాని వైరస్ జబ్బులను మొక్కలకు సంక్రమింపజేసే ఏఫిడ్ జాతులు కొన్ని ఉన్నాయి. వీటివల్ల పరోక్షంగా చాలానష్టం కలుగుతుంది. అటువంటి జాతికిసంబంధించిన కీటకాలు స్వల్పసంఖ్యలో ఉన్నాచాలు, పంటకు విపరీత హాని కలుగుతుంది. ఒకసారి గనక పంటకు ఈ వ్యాధి సంక్రమిస్తే దానికి తిరుగులేదు. ఎందుకూ ఆదిలొంగదు.

సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలో ఏఫిడ్‌ల జీవిత చరిత్రలు సాధారణంగా చాలా క్లిష్టంగా ఉంటాయి. వేరు వేరు తరాల కీటకాల మధ్య రూప వైవిధ్యం (బహు రూపత్వము Polymorphism) ఉండడమే కాకుండా ఒక తరంలోనే జీవుల మధ్య శరీరధర్మ రీత్యాను, అలవాట్ల రీత్యాను అంతో ఇంతో వైవిధ్యం కనబడుతుందని కొన్ని జాతుల మీద జరిగిన పరిశోధనలు తెలిపాయి. శీతల ప్రాంతాల, ఆకురాలు కాలంలో స్త్రీ, పురుష కీటకాలు ఉత్పత్తి అవుతూ ఉండడం సామాన్యంగా జరిగే జీవితచరిత్ర. ఇవి సంపర్కం వల్ల గుడ్లను పెడతాయి. ఈ గుడ్లు ఆహారంగా ఉపయోగపడే మొక్కల మీదనే చలి కాలం అంతా ఉంటాయి వసంతంలో ఈ గుడ్ల నుండి పిల్లలు బయట పడతాయి. ఇది అనిషేచితత్వ (Parthenogenetic) లక్షణం కల్గి ఉంటాయి. అంటే సంపర్కం లేకుండానే సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేసుకోగల్గు తాయన్నమాట. అంతేగాక గుడ్లను పెట్ట దానికి బదులు పిల్లలనే కంటాయి. దీనివల్ల సంతానోత్పత్తి త్వరితంగా జరగడమే కాక మరణాలని కూడా తగ్గిస్తుంది. కొద్దిరోజుల్లోనే ఈ పిల్లలు పరిపక్వం చెంది మరోతరాన్ని ఉత్పత్తి చెయ్యగల్గుతాయి. అనేకతరాల కీటకాలు అదేవిధంగా ఉత్పత్తి అవుతాయి. వీటికి రెక్కలు ఉండక పోవడంవల్ల అదే మొక్కమీద వీటిసంఖ్య అంత కంతకు అధికమై దానిశక్తినంతా క్రమక్రమంగా పీల్చివేయడం జరుగుతుంది అప్పుడప్పుడు వీటిలోకొన్ని రెక్కలున్న కీటకాలు కూడా ఉత్పత్తి అయి ఈ జాతి ఇతర ప్రాంతాలకు పోవడానికి సహాయపడతాయి. పంట పరిస్థితి ఆహారదృష్ట్యా అననుకూలంగా మారుతున్న కొద్దీ ఈ

పరిస్థితి సంభవిస్తుంది రెక్కల కీటకాల ఉత్పత్తి క్రమ క్రమంగా ఎక్కువయి ఒక్కొక్కప్పుడు ఈ రెక్కల ఏఫిడ్‌లతో ఆకాశమంతా నిండిపోతుంది. దీనివల్ల కీటకాలు అధిక ప్రమాణంలో వేరు ప్రాంతాలకు చెదిరిపోతాయి. తగిన పోషక జీవులమీదకు చేరిన ఆ యా కీటకాలు తిరిగివాటి తల్లి దండ్రుల లాగ సంపర్క రహితంగా సంతానోత్పత్తి చేసుకొంటాయి శీతల ప్రాంతాలలో ఇదే విధంగా ఆకురాలు కాలంవరకు జరిగినాక గుడ్లను పెట్టే లైంగిక తరం తిరిగి ఉత్పన్నం అవుతుంది.

ఉష్ణ ప్రాంతాలయిన ఇండియా వంటి దేశాలలో వీటి జీవిత చరిత్రలో లైంగికోత్పత్తి ఘట్టం సాధారణంగా కనిపించదు. ఈ ప్రాంతాలలో చలి కాలంలో చాలా జాతుల ఏఫిడ్ జనాభా కనబడుతుంది. వసంతకాలం చివరి వరకు సంపర్క రహిత పద్ధతిలో సంతానోత్పత్తి అయి రెక్కల ఏఫిడ్ కీటకాలు అధిక ప్రమాణంలో చెదిరిఇతర ప్రాంతాలకు పోవడం సంభవిస్తుంది. ఇండియాలో వసంతం ముగిసే సమయానికి కాక్సి నెల్లిడ్ బీటల్స్ (Coccinellid beetles) జనాభా తగు సంఖ్యలో ఏర్పడు తుంది. ఇది వేటాడి జీవించే లక్షణం కలవి ఏఫిడ్ జనాభాను అదుపులో ఉంచుతాయి. అని అనుకోవచ్చు. ఏమయినా తరువాతకొద్ది కాలానికే ఏఫిడ్‌ల జనాభా చాలావరకు తగ్గి పోతుంది. తిరువాత శీతోష్ణ పరిస్థితుల ప్రభావం కూడా ఇందుకు హెచ్చుగా తోడ్పడకుంటే వేసవి అంతాను ఆకురాలు కాలంలో కూడా చాలా వరకు ఈ కీటకాలు కనబడవు. ముఖ్యంగా మస్టర్డ్ ఏఫిడ్ జీవితం ఇలా జరుగుతుంది. ఇండియాలో ఈ చీడ కీటకానికుండే సమస్య ఎండాకాలం ఏవిధంగా గడపాలనే కాని, చలి కాలం ఏవిధంగా గడపాలని కాదు. దీని మామూలు జీవిత చరిత్రలో ఉండే విశేషాలలో వేసవిలో ఏదో మార్పు ఉండవచ్చని భావిస్తున్నారే కాని అవిషయం మీద ఇంకా పరిశోధనలు జరగలేదు. అయితే పత్తి మొక్కకుపట్టే ఏఫిస్ గాసిపై (Aphis gossypii), గడ్డి కుటుంబం మొక్కలకు పట్టే ఏఫిస్ మైడిస్ (Aphis maidis) లెగుమినస్ మొక్కలమీద నివసించే ఏఫిస్ లేబర్ని (Aphis laburni)మొదలగు కీటకాలు ఏడాది పొడుగునా సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటూ భారతదేశ పరిస్థితులకు సర్దుకొని జీవించగలుగుతున్నాయి. ఇవికూడా ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడే కీటకాలే. ఇవి సమశీతోష్ణ మండలంలో సైతం పంటలకు నష్టం కలిగిస్తున్నవి.

ఈవిధంగా త్వరితగతిలో సంతానం అధికతరం చేసుకోగల్గే ఏఫిడ్‌లను, అదుపులో ఉంచడంచాలా కష్టముగా ఉండేది. అదృష్టవశాత్తు అనేక తాకిడి విషపదార్థాలకు వీటిపయిన పనిచేసేశక్తి ఉంది. అయితే ఈ విషపదార్థాన్ని చాలాతక్కువ విరామాలలో మళ్ళీ మళ్ళీ చల్లుతూ రావాలి. లేదా చాలా ఎక్కువ కాలం నిలచివుండే విషపదార్థాన్నైనా ఎన్నుకోవాలి. లేకపోతే కొద్దిపాటి చీడపురుగులు బ్రతికి తరువాత పంటమీద వాటి సంతానాన్ని అధిక

సంఖ్యలో ఉత్పత్తి చేసుకోగల్గుతాయి. అవేకాక మొక్కల జీవవ్యవస్థలోకి ఇమిడిపోయే వ్యవస్థా (Systemic) విషపదార్థాలు ఇప్పుడు అమ్మకానికి వస్తున్నాయి. వీటిని పీల్చు కొన్నాక మొక్క వివిధ భాగాలలోకి ఈ పదార్థం సరఫరా అవుతుంది. చెట్ల రసాలతో బాటు ఈ విషపదార్థాలను కూడా పీల్చుకొని ఏఫిడ్‌లు సాధారణంగా వ్యవస్థా విషపదార్థాల వాత పడతాయి. ఈ విషపదార్థాలు మొక్కలో కొంతకాలం వరకు నిలిచి ఉండడంవల్ల ఏఫిడ్‌ల హానినుండి కాపాడుకో గల్గుతాయి. అయితే ప్రజారోగ్య దృష్ట్యా ఈ విషపదార్థాల వాడకాన్ని వ్యాప్తి చెయ్యడంలో పెద్ద ఇబ్బంది ఏర్పడుతోంది.

ముఖ్యంగా ఆహారంలో కాని పశు గ్రాసంలోగాని ఈ విష రసాయనిక పదార్థాలు ఎంత కాలంగా శక్తిని కల్గిఉంటాయో అవి ఎంత ప్రమాణంలో తింటే మానవులకుగాని, పశువులకు గాని హాని కల్గుతుందో అన్న విషయాలు మన దేశంలో ఖచ్చితంగా తేల్చుకో లేదు.7

మస్టర్డ్ సా ఫ్లై (Mustard Saw fly)

ఎతాలియా ప్రామిక్సా (Athalia Promixa klug.)

19 వ పలకము

పేరును బట్టి ఇది ప్రమాదకరమైన ఇంటి ఈగల సమూహానికి చెందుతుందని అని పించినా, నిజానికి ఇది ఉపయోగ కరమైన తేనెటీగల సమూహానికి చెందుతుంది. అయినా రైతుకు శత్రువే ఆవాలకు ఇతర క్రూసిఫెరా పంటలకు ఇది ప్రమాదకరమైన చీడ కీటకము. అంతేగాక నిర్మాణదృష్ట్యాను, అలవాట్ల దృష్ట్యాను వీటికి కొన్ని చిత్రమైన లక్షణాలు ఉన్నాయి. ఇవి కేవలం తెలుసు కోవడానికైతేనేమి, నిత్యావసర దృష్ట్యా నైతే నేమి గ్రహించవలసిన విషయాలు. డింభక దశలోనే ఈ కీటకము లేత పంట ఆకులను అతిగా తింటూ పంటకు నష్టం కల్గిస్తుంది.

చాలా వరకు ఇండియా అంతటా ఈ చీడకీటకము కనబడుతుంది. చాలా ప్రాంతాలలో ఇది శీతాకాలంలో వచ్చే చీడ కీటకం. దీని విహారమంతా సామాన్యంగా అక్టోబరు నుంచి మార్చి వరకు సాగుతుంది. అయితే కొన్ని పశ్చిమ ప్రాంతాలలో ఆగస్టు ఆ దరిదాపుల్లో కూడా విరివిగా కనబడుతుందని చెబుతున్నారు.

ప్రౌఢదశ డింభకము కొంచెం లావుగా ఉండి శరీరం మీద పసుపు గోధుమ రంగులు కలిగినగుర్తు లుంటాయి రెక్కలమీద ముదురుఎరుపు గోధుమరంగు ఉంటుంది. ఈగలాగ దీనికి ఒకే జతకాక కందిరీగకు లాగా రెండు జతల రెక్కలుంటాయి. అయితే కందిరీగ లాగా బాగా ఎగరలేదు. కాని దానిలాగే పగటి పూట సంచరిస్తుంది.

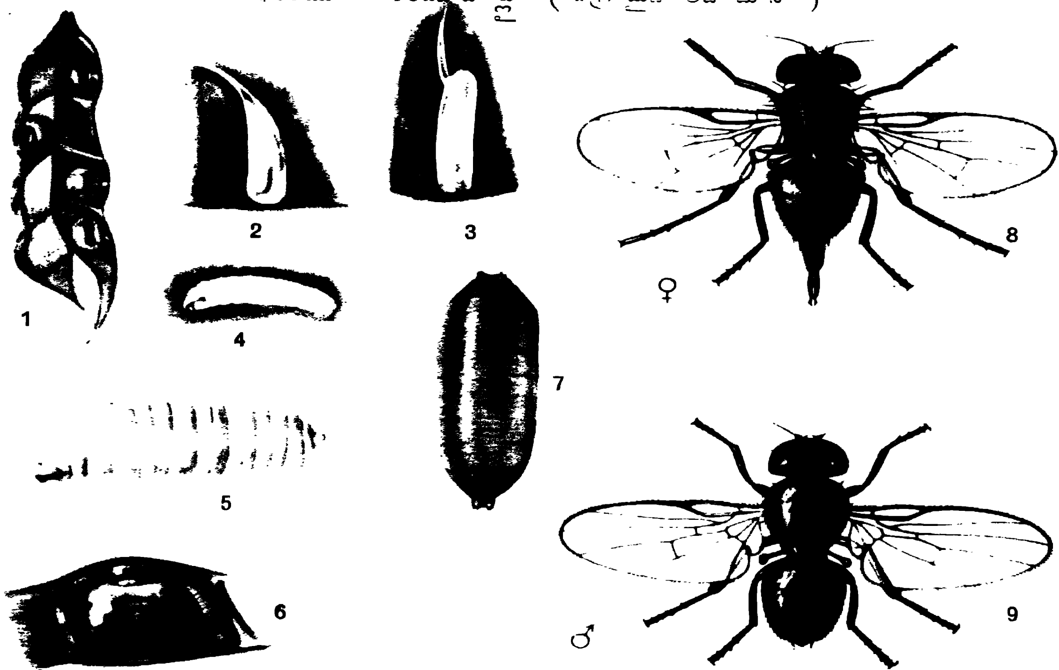
పొలంలో మొక్క మీద నుంచి మొక్కకు ఎగురుతూ కనబడుతుంది. గుడ్లు పెట్టె దీని అవయవానికి ఒక ప్రత్యేకత ఉంటుంది. ఆకు అంచులనుచీల్చి ఒక్కొక్కటిగా అందులో గుడ్లు పెడుతుంది. అండ ప్రేషకము రంపంలాగా చిలుకుల అంచు కల్గి ఉంటుంది. దీని వల్ల దీనిని, దీనికి దగ్గరగా ఉండే మరికొన్ని ఈగలను రంపపు ఈగలంటారు. ప్రతి స్త్రీ కీటకము చాలా గుడ్లు - కొన్ని సందర్భాలలో 150 వరకు పెట్టగల్గుతుంది

ఉష్ణోగ్రతమీద ఆధారపడి వారం రోజులలోపు నుండి ఒక నెలవరకు పట్టే వ్యవధిలో గుడ్లనుండి పిల్లలువస్తాయి. చిన్న డింభకాలు ఆకుపచ్చ, బూడిద వర్ణం కలిగి శరీరం మీద వెంట్రుకలు లేకుండా ఉంటాయి. ఇది ఆకు అంచులను తినడం ప్రారంభిస్తుంది. ఎదుగుతున్న కొద్ది దాని వర్ణం అంతకంత ముదురుగా మారుతుంది. ఆహార సేకరణ సామాన్యంగా ఉదయం, సాయంకాలం పూటల్లో జరుగుతుంది. మిగతాదినమంతా కిందకు దిగి నేలమీదకు చేరుతుంది. ఈ డింభకానికి విచిత్రమైనది, ముఖ్యమైన లక్షణం ఒకటి ఉంది. మిగతా హైమెనోప్టెరా డింభకాలు మాదిరిగాకాక (ఇది కూడా హైమెనోప్టెరా కీటకమే) దీని డింభకము లెపిడోప్టెరా డింభకమయిన గొంగళిలాగా కనబడుతుంది. రైతులు, అంతగా ప్రవేశంలేని విద్యార్థులు ఈ విషయంలో పొరబడవచ్చు. లెపిడోప్టెరా డింభకాలకు లాగా హైమెనోప్టెరస్ డింభకాలకు కూడా కొరికి పీల్చుకొనే నోటి భాగాలుంటాయి. రెండు సమూహాల డింభకాలూ కల్గించే నష్టం ఒకే విధంగానే ఉంటుంది. అంతేగాకలెపిడోప్టెరాకు చెందిన అనేక కట్‌వర్మ్‌లకులాగా వీటికి కూడా ఏ మాత్రం అలజడి జరిగినా చుట్టలాగా చుట్టుకొనిపోవడం క్రిందకు రాలిపోవడం, చావు నటించడం వంటి అలవాట్లున్నాయి. మరికొంత నిశితంగా పరిశీలిస్తేనే ఈ రెండింటిని వేరుచేయడం వీలవుతుంది. రంపపు ఈగ డింభకానికి 8 జతల ముందుకాళ్ళు క్రింది ఉదరభాగం మీద, మూడు జతలకీళ్ళ కాళ్ళు రొమ్ము మీద ఉంటాయి. లెపిడోప్టెరస్ డింభకానికి అలాకాక మహా అయితే 5 జతల ముందు కాళ్ళు మాత్రమే (Prolegs) కింది ఉదరం మీద ఉంటాయి. రొమ్ముమీద మూడుజతల కీళ్ళకాళ్ళు మామూలుగనే ఉంటాయి.

డింభకదశ సుమారు ఒకవారం నుంచి ఒకనెల వరకు సాగుతుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకము సుమారు 2 సెం. మీ. పొడవుంటుంది. కోశస్థదశకై ఇది మట్టిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అక్కడ సిల్కుతోను, మట్టితోను ఒక కోశాన్ని ఏర్పరుచు కొంటుంది. కోశస్థ కాలము ఒకవారము పైబడి రెండువారాల వరకు సాగుతుంది. దేశం పలుప్రాంతాలలో పలురకాలుగా వీటి సంతానతరాలు 3 నుండి 10 వరకు ఉంటాయి. మరొక హైమెనోప్టెరస్ కీటకం దీనికి శత్రువు. అది దీని డింభకాలమీద దాడి చేస్తుంది.

డింభకాలు ఆకులనుంచి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. కాబట్టి యీ లక్షణాన్ని ఉప

17 వ ఫలకము — కందిపాప్ పై (ఎగ్రోమైజా ఆబ్ టూసా)



1. కజానస్ కజ్నా (Cajanus Cajana) కాయను కోసి లోనగుస్తు పోషణ చూపబడింది 2. తాజాగుస్తు 3. బాగా ఎదిగిన గుస్తు 4. అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకాలు 5. బాగా ఎదిగిన డింభకము. 6. కాయలో దెబ్బతిన్న కాయ. 7. కోశస్థదశ. 8. ప్రౌఢకీటకము స్త్రీ 9. ప్రౌఢ కీటకము పురుష

(ఇండియన్ జర్నల్ అగ్రి. సైన్సెస్ 8 వ సంపుటి 5 వ ఫలకము)

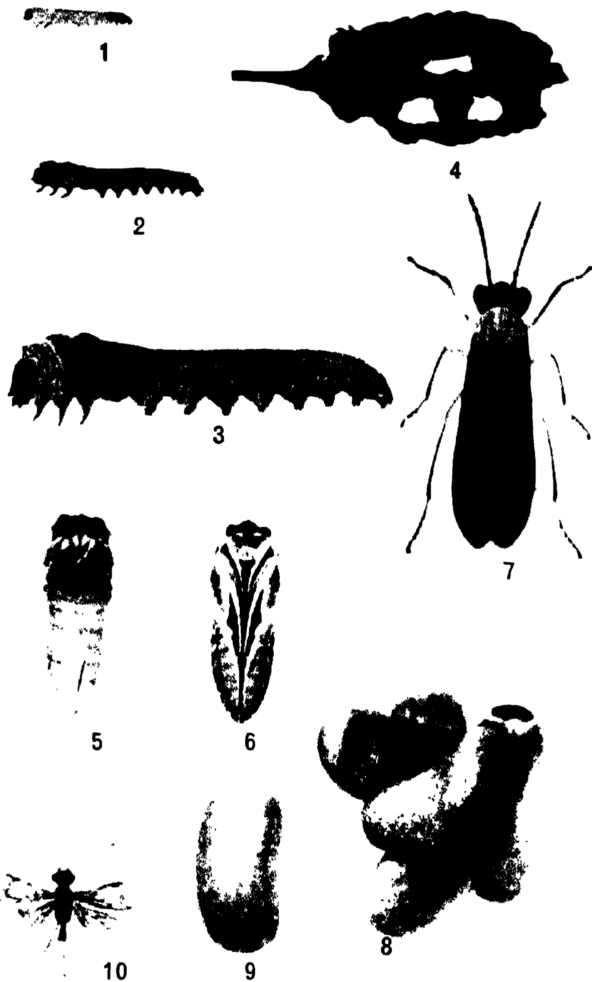


18 వ ఫలకము — మస్టర్డ్ ఎపిడ్

ఆవాల మొక్క కొమ్మ ఒక దానిమీద పుష్పగుచ్ఛము కాయ మీద అమిత సంఖ్యలో ఎఫిడ్‌లు ఎడమ ప్రక్క కిందుగానున్నది. రెక్కలుకల ప్రౌఢదశ. మిగతావన్ని రెక్కలులేని జీవులు పెద్దవిగా చూపబడ్డాయి.

(కీటకశాస్త్ర విభాగసేకరణ I. A. R. I. నుంచి)

(From Entomology Division Collection, I. A. R. I.)



19 వ ఫలకము — మస్టర్డ్ సాఫ్లై

1. చిన్న డింభకము 2. అర్ధాభివృద్ధిలో డింభకము 3. పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకము 4. ఆవాల ఆకుమీద డింభకము ఆహారసేకరణ 5. కోశస్థదశ పృష్ఠదృశ్యము 6. కోశస్థ ఉదర దృశ్యము 7. ఇమాగో (ప్రౌఢదశ) 8. కాకూన్‌ల సమూహము 9. ఒక కాకూన్ 10. పరాన్నజీవి

(భారత కీటక జీవులు ఫలకము 9. పేజీ 164 నుండి)



20 వ ఫలకము — నువ్వులఆకు, కాయల గొంగళి

1. నువ్వుమొక్క చిగుళ్ళు (సెసాయమ్ ఇండికమ్) డింభకంతో చుట్టగా చుట్టబడ్డాయి. 2. మరొక చిగురు డింభకము దాంములో ప్రవేశాద్దం 3. డింభకము 4. కోశస్థదశ 5. కొకూన్‌లో కోశస్థదశ 6. మాత్ 7. ఆకుమీదమాత్ 8. ఆకుమీద గుడ్లు 9. గుడ్లు 10. అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకము, ఆకులనుచుట్టి వేసే ముందు బాహ్యస్తరము మీద ఆహారాన్ని సేకరించడం. ("కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు" ఫలకము 27 పేజి 441 నుంచి)









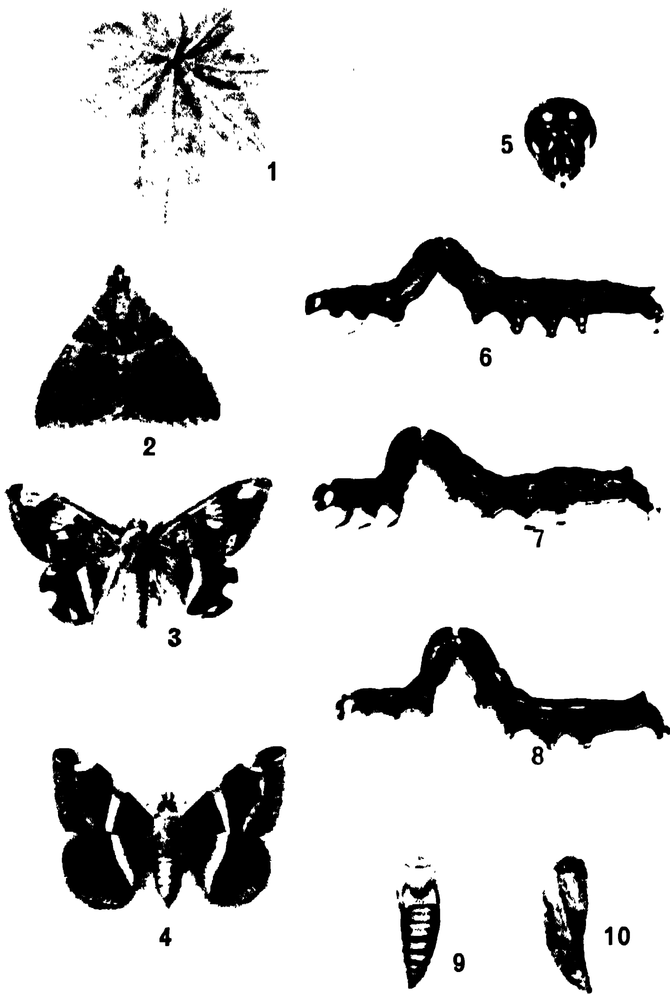






21 వ ఫలకము — హాక్‌మాత్

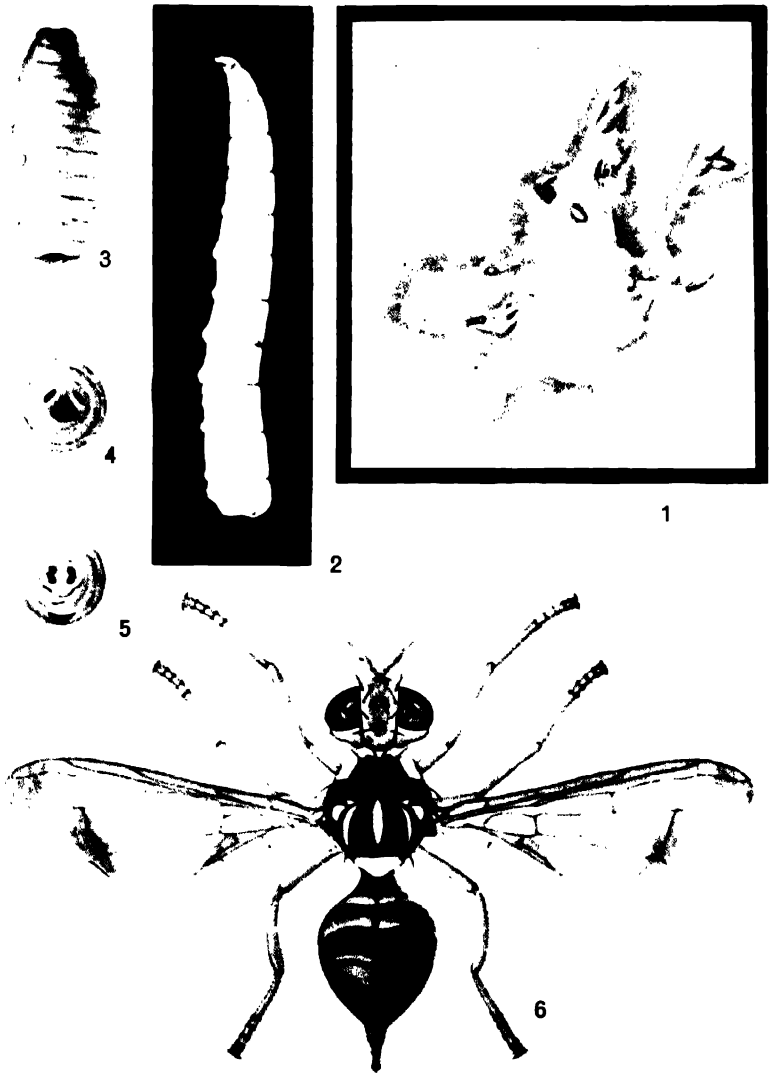
1. గుడ్డు 2. చిన్న డింభకము 3. 4. అర్ధాభివృద్ధి చెందిన డింభకాలు
5. పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకాలు 6. కోశస్థదశ 7. మాత్
(భారత కీటక జీవులు పేజి 464 నుంచి)



22 వ ఫలకము — ఆముదపు అర్ధశిక్య డింభకము

1. ఆకుమీద గుడ్లు 2 - 4 ప్రౌఢదశలు 5. డింభకశిరము, 6 - 6 డింభక దశలు 9, 10. కోశస్థదశలు.

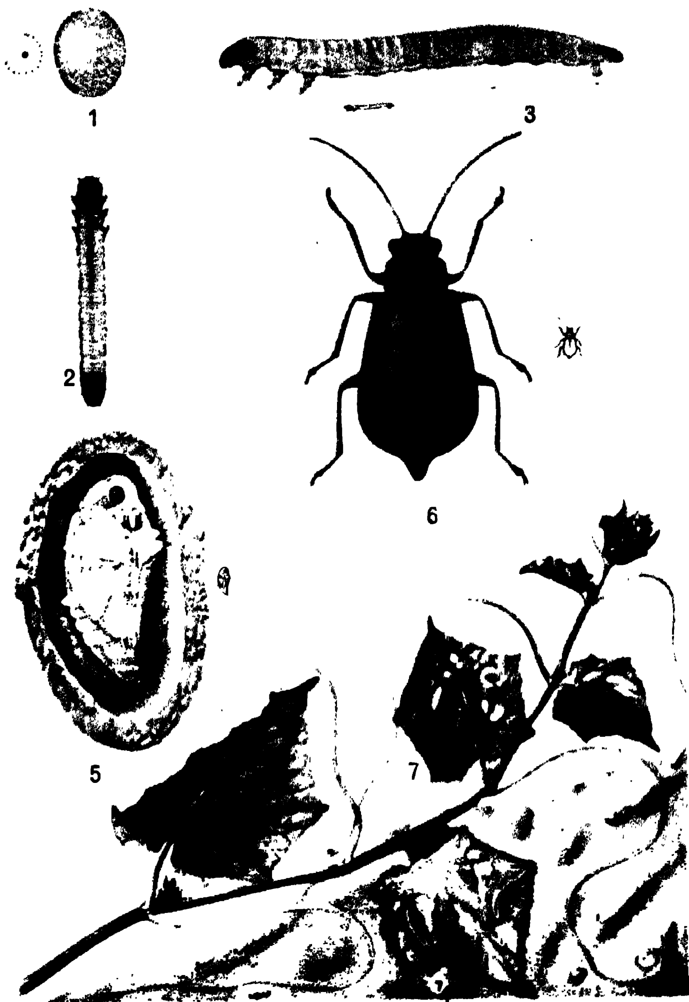
(మోమాయిర్స్, డిపార్టుమెంటు అగ్రి, ఇండియా సంపుటి 2. పేజీ 59, 64 నుంచి)



23 వ ఫలకము — పళ్ళ ఈగ

1. పండులో మాగట్‌లు 2. ఒక డింభకము 3 - 5 చివరి భాగాలు వివరంగా చూపుతూ కోశస్థదశ 6. ప్రౌఢదశ.

(కొన్ని దక్షిణభారత కీటకాలు, ఫలకము 16 నుంచి)



24 వ ఫలకము — గుమ్మడి కాయల ఎర్రబీటల్

1. గుడ్డు 2, 3 పిన్న బాగా ఎదిగిన గ్రబ్ 4. బాగా ఎదిగిన గ్రబ్‌లు కింద పడ్డ కుళ్ళిన ఆకులను తింటున్నాయి. 5. కోశపు అరలో కోశస్థదశ 6. ప్రౌఢబీటల్ 7. బీటల్ గుమ్మడి ఆకుమీద ఆహారసేకరణ.

(ప్రొసీడింగ్ రెండవ కీటక శాస్త్రసభ. 302 పేజినుంచి)

యోగించి నిలిచిపనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాలతో వీటిని అదుపులో వుంచడానికవీలవు తుంది ఈ విషపదార్థము,తాకిడివల్ల ఆహారంతోబాటు లోపలికిపోయి కూడా చంపే లక్షణాలు కల్గినట్టిదిగా ఉండాలి. అలాఅయితే ప్రౌఢకీటకాలు మొక్కనుంచి మొక్కకు ఎగురుతూ గుడ్లు పెడుతున్న కాలంలోనే మరణానికి తగినంత విషపదార్థాన్ని సేకరించు కొంటాయి. ఎన్నుకొన్నట్టి విషపదార్థం ఎంత త్వరగా పనిచేయగల్గితే అంతమంచిది. అయితే దానికి తగినంత నిలచి పనిచేసే లక్షణం కూడా ఉండాలి. దీనివల్ల సాధ్యమైనంత వరకు గుడ్ల నుంచి వెలువడే పిల్లలకు కూడా విషప్రయోగం జరుగుతుంది. ఇక మూడవ విషయం ఇబ్బంది కల్గించేది, ఏమిటంటే యీ వృక్షసంబంధమయిన పదార్థాలు ఆహారంగా స్వీకరించె వారి ఆరోగ్య విషయం యీ విధంగా విషపదార్థాలు చల్లిన ఆకులను పక్వ. అపక్వ ఆహారాలకు ఉపయోగించ కూడదు. చిన్నతరహా వ్యవసాయాలలోను పెరటి తోటల (Kitchen gardens) లోను ఈ రసాయనిక పదార్థాలను వాడకూడదు. చేతితో డింభకాలను ఏరిపారవేయడం కాని, కిరసనాయిలు కలిపిన ద్రవాన్ని కిందవుంచి వాటిలోనికి కీటకాలు పడేటట్లుగా దులిపికాని, చంపాలి. ఆవిధంగా యీ చీడకీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం సాధ్యమవుతుంది.

ఆవాల చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమం

ఆవాలకు పట్టే ముఖ్య చీడకీటకాలను దృష్టిలో పెట్టుకొని ఆవాల పంటను ఎక్కువ ఎకరాలలో పండించే రైతులు సుమారుగా యీ కింద వివరించిన పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాలు రూపొందించు కోవాలి.

(1) లేతపంటమీద రంగులనల్లికాని, మస్టర్డ్ సాఫ్లైకాని కనబడితే గామా B H C వంటి నిలిచిపనిచేసే కీటకసంహార విషపదార్థాన్ని చల్లాలి. ఇది తాకిడి విషంగాను, జీర్ణాశయవిషంగాను కూడా పనిచేస్తుంది 2,3 వారాల విరామం తరువాత తిరిగి అవసర మయితే యీ కార్యక్రమం జరిపించాలి.

(2) పుష్ప గుచ్ఛము (Inflorescence) మీద ఏఫిడ్‌లు కనబడడం ఆరంభించాక మరొకసారి రసాయనికపదార్థం చల్లించాలి. (ఈ విధంగా జరిపిన తరువాత విష పదార్థాలను చల్లిన ఆకులను ఆహారంగా మనిషి ఉపయోగించడంకాని, పశుగ్రాసంగా పశువులకు వేయడంగాని సంభవించకూడదని గుర్తుంచు కోవాలి)

వేరుశెనగ కీటకాలు

వేరుశెనగకు ముఖ్య చీడకీటకాలు ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి, వేరుశెనగ లీఫ్‌మైనర్, కాండాన్ని దొల్చేపురుగు ఏఫిడ్‌లు చెదపురుగులు అనేవి. వీటిలో మొదటి దాన్ని గురించి

చివరి దాన్ని గురించి ఇంతకుముందే వివరించినాము. రెండవ, మూడవ వాటిని యీ కింద వివరిస్తున్నాము. ఏఫిడ్ చీడకీటకాల విషయంలో అవాలకు సంబంధించిన ఏఫిడ్ చీడకీటకాల వివరణను సంప్రదించవచ్చు. సామాన్య జీవిత చరిత్ర విషయంలోనూ, అదుపు కార్యక్రమం విషయంలోనూ అవి చాలావరకు ఒకే విధంగా ఉంటాయి.

వేరుశెనగ లీఫ్ మైనర్ (Ground nut leaf minor)

స్టొమోప్టెరిక్స్ సబ్సెసివెల్లా (Stomopteryx subscecivella zell.)

ఇండియాలోని వివిధ ప్రాంతాలలో కొన్ని ఇతర మొక్కలమీద కూడ తెవులుగా ప్రవర్తిస్తుందని వార్తలు వచ్చినా ఈ కీటకము చాలా వరకు వేరుశెనగకే ప్రత్యేకం చీడగా ఉంటుంది. చిన్న చిన్న గొంగళీల రూపంలో ఆహారపు మొక్క ఆకులను తొలిచి ఈనెలు మాత్రం మిగిల్చి రూపురేఖలు లేకుండా చేస్తుంది. ఈ ఆకులను కలిపి సాలీడు గూళ్ళలాగా గూడు కట్టుతుంది. దక్షిణభారతంలో వీటివల్ల నష్టం మరీ ఎక్కువ తీవ్రంగా ఉంటుంది. అక్కడి భాషలలో దానిని సురుల్ పూచి (Surulpu chi) అనీ ముదు పూచి (Mudupuchi) అని పిలుస్తారు. వీటివల్ల తీవ్రంగా నష్టపోయిన పంటలను చూస్తే మొక్కలు ఏదో తీవ్రమయిన అగ్ని ప్రమాదానికి గురియైనట్లుగా కనిపిస్తాయి. ఈ కీటకం శాస్త్రీయ నామధేయము చాలా మార్పులు చెందింది. పుస్తకాలలో దాని పేరు అనకాంపిస్ నెర్టెరియా (Anacampsis nerteria) అనీ, ఎప్రొరిమా నెర్టెరియా (Aproaerema nerteria) అనీ స్టోమొప్టెరిక్స్ నెర్టెరియా (Stomopteryx nerteria) అనీ కనబడుతుంది. ఈ చీడకీటకము, ఇండియా, దక్షిణఆఫ్రికా, సిలోన్, ఇండోనేసియా మొదలగు దేశాలలో కూడా వుంది.

ప్రౌఢదశలోని మాత్, చిన్నదిగా వుంటుంది. కంచురంగులో ఉన్న దీని రెక్కల నిడివి సెంటిమీటరు లోపుగానే ఉంటుంది. ఈ కీటకము గెలిచిదే (Gelechiidae) కుటుంబానికి చెందినది. దాని విహారమంతా రాత్రి పూటల్లోనే జరుగుతుంది. అయితే దీపాల కాంతి దీనిని బాగా ఆకర్షిస్తుంది. పగటిపూట మట్టిపెళ్ళలలోను, సందులలోను దాగి ఉంటుంది. ఆహారపు మొక్కలమీద ఒక్కొటొక్కటిగా గుడ్లు పెడుతుంది. ఒక్కొక్క స్త్రీ జీవి వందలాది గుడ్లు పెట్టగలుగుతుంది. మొక్కల పైభాగంలో కనబడే గుంతలలో గుడ్లను పెడుతుంది. సూక్ష్మదర్శిని కింద పెట్టిచూస్తే ఈ గుడ్ల ఆకారం వేరుశెనగకాయలనే పోలి ఉంటుందని వర్ణించారు. ఆకారం వంకరటింకరగా పొడవుగా ఉంటుంది. ఉపరితలంమీద చిన్న చిన్న ముతక గుంతలు ఉంటాయి. శరీర వర్ణం లేతఆకుపచ్చరంగు. కొద్దిరోజులలోనే - సుమారు 3 రోజుల కాలంలో గుడ్లనుంచి

డింభకాలు బయట పడతాయి. అప్పుడే బయట పడ్డ డింభకము సుమారు 1.5 మి. మీ ఉంటుంది. బయట పడగానే కొంచెంసేపు అటూ ఇటూ తిరిగి ఆ తరువాత అవి ఆకును దొల్చడం ఆరంభిస్తాయి. కొద్దిరోజుల్లో ఆకుమీద ఊదాగా తెల్లగా ఉండే లోతుచారలు కనబడతాయి. వీటిలోపల అంచువెంబడి సిల్కు-పదార్థం ఉంటుంది. 8 రోజులు ఈ విధంగా దొల్చిన తరవాత డింభకము ఆకును కొరికి బయటపడిన కొన్ని చిన్న చిన్న ఆకులను కలిపి సిల్కు-పదార్థంతో అంచు ఏర్పరచి ఒక అరను తనకు తానుగా ఏర్పరుచుకొంటుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకము 6-8 మి. మీ. పొడవుంటుంది. బూడిద ఆకుపచ్చ వర్ణంలో ఉంటుంది. మగమాత్‌గా ఎదిగే డింభకానికి ప్రత్యేకత ఒకటి ఉంటుంది. డింభకచర్మంలోనుంచి, నేరేడువర్ణం ముష్కాలు (Tastes) బయటకు కనబడతాయి. డింభక కాలం 9 నుండి 17 రోజులు ఉంటుంది. టార్పిడో ఆకారంలోని కోశంలో కోశస్థదశ జరుగుతుంది. ఇది దట్టంగా అల్లిన 9 మి. మీ. పొడవు నిర్మాణం. డింభక అరలో డింభకము ఒక ప్రక్క వదులు వదులుగా అతికి ఉంటుంది. కోశస్థలో ఇది సుమారు 4.5 మి. మీ పొడవుండి పసుపు పచ్చకు ఎరుపు ఊదారంగుకు మధ్యరకమయిన ఒక వర్ణంతో ఉంటుంది. కోశస్థదశ 4 రోజుల పాటు జరుగుతుంది. వాతావరణ పరిస్థితులు సరిగా ఉండి తగినంత ఆహారం లభ్యం అవుతూ ఉంటే ఈ కీటకము ఏదాది పొడవునా సంతానోత్పత్తి జరుపుకోగలదు.

దక్షిణఇండియాలో ఈ చీడకీటకాన్ని కోశస్థదశలో నాశనంచేసే రెండు రకాల పరాన్నజీవులు, డింభకదశలో వీటిపయిన దాడిచేసే మూడు పరాన్న జీవులు కనబడతాయి.

దీని జీవిత చరిత్రలోని ముఖ్య విశేషాలను బట్టి డింభకము ఆకును దొల్చి లోనకు ప్రవేశించిన తరువాత రసాయనిక పదార్థాలు, ముఖ్యంగా పొడిరూపంలో ఉన్నవి, చల్లితే దీనినుంచి అంతో ఇంతో రక్షణ కల్గుతుంది. అందువల్ల ఈ దశల్లో చొచ్చుకు పోయి పనిచేసేవిగాని, తాకిడి వల్ల చంపేవిగాని విషపదార్థాలను చిమ్మాలి. ఆ తరవాత డింభకాలు ఆకులమధ్య ఏర్పడిన కాలవలనుంచి బయటపడి ఆకులలో అరను నిర్మించే సమయంలో పొడిరూపంలోని పదార్థాలు పనిచేస్తాయి. డింభకాలు ఆకులను దొల్చి లోపలకు ప్రవేశించడానికి ముందుగానే నిలువశక్తి కల్గిన విషపదార్థాలను చిమ్మడం తగిన పద్ధతి. కాంతిబోనులు ఏర్పాటుచేసి ప్రౌఢకీటకాలను ఆకర్షించి సరియైన సమయాన్ని కనిపెట్టవచ్చు. ప్రత్యేకం ఏర్పరచిన కాంతిబోనులలో ప్రౌఢకీటకాలు పడగానే నిలువ శక్తి గల రాసాయనికాలను పంటలమీద చల్లాలి. దీనివల్ల డింభకాలు గుడ్లనుండి బయట పడీపడగానే ఆకులను దొల్చి కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించేలోపుగానే తగినంత విషపదార్థానికి

ఎరఅవుతాయి. దీని తరవాత ఆకులమీద ఇవి దొల్చిన గుర్తులు కాని డింభకాలుండే అరలుకాని ఏర్పడినట్లుతోస్తే (పై చెప్పిన జాగ్రత్తలు తీసికొన్నాక కూడా కొద్దిగా ఈ గుర్తులు కనబడవచ్చు) వాటిని ఏరి నాశనం చేయాలి. చీడపురుగు జనాభా తిరిగి పెరగకుండా ఇది నివారిస్తుంది.

వేరుశెనగ కాండాన్ని తొలిచే పురుగు (Groundnut stem-borer)

స్ఫెనోప్టిరా పిరొటట్టి (Sphenoptera perotetti, Fe.)

ఇండియాలో తప్పించి బయటి ప్రాంతాల నుంచి ఈ చీడ కీటకాన్ని గూర్చిన వార్తలు లేవు. ప్రౌఢదశల్లో దీన్ని జ్యూయల్ బీటల్ (Jewel beetle) అంటారు. (బ్యూప్రెస్టిడే (Buprestidae) కుటుంబము) ముదురు గోధుమరంగు మీద, లోహంవలె కొట్టవచ్చినట్టు మెరుస్తూ ఉంటుంది. ఇతర వజ్రకీటకాల (జ్యూయల్ బీటల్) మాదిరిగా కాక ఇది పరిమాణంలో చిన్నది. మిగతా వజ్ర కీటకాలకు ఇంకా ఎక్కువ మెరుపు ఉంటుంది. (పరిమాణం 10-12 మి. మీ) దీని డింభకాలు వేరుశెనగ మొక్క కాండంలోకి తొలుచుకొని పోయి ఆతరువాత తరుచుగా కిందివైపుకు ప్రయాణం చేసి తల్లి వేరును తొలిచి మొక్కను చంపి వేస్తాయి. వేరుశెనగ కాక ఇతర లెగుమినస్ మొక్కలయిన కంది, ఉలవ మొక్కల వంటి వాటిమీద కూడా ఇది చీడగా ప్రవర్తిస్తుంది.

తల్లి బీటల్ సాధారణంగా ముఖ్య కాండం మొదట్లో కాని, నేలమీదనే కాని గుడ్లను పెడుతుంది. గుడ్లు పొలుసుల్లాగా పల్చగాను బాదం ఆకారంలోను ఉంటాయి. డింభకము బ్యుప్రెస్టిడ్ గ్రబ్‌లకు నమూనా లాగా ఉంటుంది. చదునైన తలకలిగి ముందు భాగం వెడల్పుగాను వెనుక భాగం కూచిగాను ఉంటాయి. కాండాన్ని తొల్చుకొని లోనికి ప్రవేశించి అక్కడి ఆహారం గ్రహిస్తుంది. బాగా ఎదిగాక సాధారణంగా 4 సెం. మీ. కు కొద్దిగా తక్కువగా ఉండి, తెల్లగా ఉంటుంది. కోశస్థదశ డింభక గుహల్లోనే జరుగుతుంది. కోశము పాల తెలుపులో ఉంటుంది. కోశస్థదశలో 10 రోజులు పెరిగి ప్రౌఢ కీటకం బయట పడి తరువాతి తరం సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేసు కొంటుంది.

గతంలో దీనిని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టమని అనుకొనే వారు. దీనివల్ల చెడిపోయిన మొక్కలను పెరికి వేయడం మాత్రమే చేయగలిగిన ప్రతి క్రియగా భావించే వారు. అలా పెరిగిన మొక్కలతో బాటు దాని మీదనుండే డింభక, కోశస్థదశ కీటకాలను నాశనం చెయ్యడం పరిపాటి. దీనివల్ల ప్రౌఢదశ బయటకు రావడం ఆరోగ్యకరంగా ఉండే ఇతర మొక్కల మీద గుడ్లు పెట్టడం వీలయ్యేది కాదు. కాని ఇప్పుడు మంచి కీటక సంహార పదార్థాలు లభ్యమవుతున్నాయి. వాటిని ఉపయోగించి వీటిని,

నిర్మూలించటానికి ప్రయత్నించ వచ్చు. కాని ఈ చీడకీటకం అలవాట్లు, జీవిత విషయాల మీద జరిపిన పరిశోధనలు చాలా తక్కువగా ఉండడంవల్ల విస్తృత పద్ధతిలో ఈ కీట కాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి, తగిన కార్యక్రమం సూచించడానికి వీలుకాకుండా ఉంది. ఈ చీడ కీటకానికి సంబంధించి మరికొన్ని పరిశోధనలు జరగాలి.

వేరుశెనగ చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమాలు

ఈ పంటకు సంబంధించిన ముఖ్య చీడకీటకాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని దాని అదుపు కార్యక్రమం ఈ క్రింది సూచనలను బట్టి రూపొందించు కోవాలి.

(ఎ) గింజలు చల్లినవెంటనే చెదపురుగుల బెడద ఉంటున్నట్లుతోస్తే, ఆ ప్రాంతాలలో మట్టిని అల్డ్రిన్ వంటి మంచి నిలువ శక్తిగల కీటక సంహారపదార్థంతో కలపాలి. గింజచుట్టూ, లేత మొక్కల దగ్గరగాను ఈ రసాయనిక పదార్థం ఎక్కువగా ఉండేట్లు చూడాలి. ఉదాహరణకు కొన్ని చాళ్ళుతీసి గింజలు జల్లినపుడు వాటిలోని మట్టికి విష పదార్థం కలపాలి.

(బి) తొలకరి వానలు పడగానే కాంతిబోనులు ఏర్పాటు చేయాలి. ఇవి ఒక విధంగా అదుపు కార్యక్రమానికి కూడా ఉపయోగపడినా ప్రధానంగా ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళిలకు సంబంధించిన మాత్లు బయటపడ్డాయని సూచించడానికే సహాయ పడతాయి. కాంతిబోను లలోకి మాత్లు పడడం అరంభం కాగానే ఈ కిందివాటిని పద్ధతి ప్రకారం సేకరించాలి. 1. వెంట్రుకల గొంగళిల గుడ్ల సమూహాలు, 2. లీఫ్‌మైనర్ దాడికి గురి అయిన సూచనలు కనబడే ఆకులు, 3 ఏఫిడ్ల మొదటి అభిసవేశాలు (Colonies) కనబడే ఆకులు, 4. కొండాన్ని తొల్చే పురుగులుండే చిగుళ్లు. చిన్న చిన్న బాల బాలికలకు కూడా ఈ పనిలో శిక్షణ ఇవ్వవచ్చు. ఇదే కార్యక్రమాన్ని సహకార పద్ధతిలో పకడ్బందిగా విశాల ప్రాంతాలలో జరిపినట్లయితే వేరుశెనగ పంటలో ఉండే ముఖ్య సమస్యలను మొగ్గ లోనే తుంచినట్లవు తుంది. ఫలితంగా వ్యయంతో కూడిన నమ్మదానికి వీలులేని రసా యనిక పదార్థాలను ఉపయోగించే అదుపు అంతగా అవసరం కాక పోవచ్చు.

(సి) ఏకారణం చేతనయినా పై కార్యక్రమం అంతగా సఫలం కాకపోయి, ఏపిడ్ల గొంగళిల సమస్య తీవ్రంగా పరిణమించినట్లు కనబడితే పంట మీద గామా BHC వంటి నిలువశక్తి గల కీటక సంహార పదార్థాన్ని జల్లాలి. ఇది ఏఫిడ్ల మీద చిన్నదశల లోని వెంట్రుక గొంగళిల మీద బాగా పని చేస్తుంది. అంతే కాక ఇతర చీడకీటకాలను అదుపులో ఉంచుతుంది. ఆ తరువాత పంటను రెండు మూడు వారాలపాటు ఒక కంట కనిపెడుతూనే ఉండాలి. వెంట్రుకల గొంగళి చీడ ఇంకా మిగిలిఉన్నా లేక దానితో

పాటుగా లీఫ్‌మైనర్, కాండాన్ని దొల్చే పురుగు తిరిగి ఉత్పత్తుతున్నా పంట మీద తిరిగి ఒక విరిచి పనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాన్ని చల్లాలి. ఎన్నుకొనే కీటక సంహార విష పదార్థము వెంట్రుకల గొంగళి మీద, ఏఫిడ్‌ల మీద చాలా గట్టిగా పనిచేయ గల్గాలి. అంతే కాక లీఫ్‌మైనర్, కాండాన్ని దొల్చే పురుగులు వాటి డింభకాలు ఆకుల మీద సంచరిస్తున్నపుడు విషపదార్థం చల్లితే తగినంతగా ఆకుల మీద అది నిలువ ఉండేట్లుగా చూడాలి. సహకార పద్ధతిలో విశాల ప్రాంతాలలో ఒకే సారి యీ కార్యక్రమం జరిపించడం లోనే ఈ కార్యక్రమ విజయం ఆధారపడి ఉంటుంది.

నువ్వుల పంట చీడకీటకాలు

ఈ దేశంలో నువ్వుల పంటకు సంబంధించినవి మూడు ముఖ్యమైన చీడ కీటకాలున్నాయి. అవి ఆకుల, కాయల గొంగళి, స్ఫింక్స్ గొంగళి · గాల్ ఈగ. మొదటి రెండు ఈ కింద వివరించడ మయింది.

నువ్వు ఆకుల, కాయల గొంగళి

ఏంటిగాస్ట్రా కటాలనాలిస్ (Antigastra catalaunalis Du.)

(20 వ పలకము)

ఇది నువ్వుల మొక్కకు (సెసామమ్ ఓరియెంటేల్ లేదా ఇండికం Sesamum Orientale or indicum) చాలా తీవ్రమయిన చీడ కీటకము. అయినప్పటికి సెసామమ్ ప్రజాతికి చెందిన ఇతర " పిచ్చి " (Wild) మొక్కలకు కూడా ఇది పడుతుంది. నువ్వుల పంట పొలంలో లేనపుడు ఈ పిచ్చి మొక్కలు దీనికి ఆధారం కల్పిస్తున్నట్లు తోస్తుంది. డింభకదశలో ఇది అగ్ర భాగాల లేత చిగుళ్ళని లేత కాయలని నాశనం చేస్తుంది. మొదట్లోనే చీడ పట్టినట్లయితే మొక్కని చంపి వేస్తుంది. కాని కొంత కాలం ఎదిగాక మొక్క చిగుళ్ళకు చీడపడితే మొక్క ఎదగడమూ, పూత ఆగిపోతుంది. ఇండియాలో బాటుగా యూరప్, ఆఫ్రికా, సైప్రస్, మాల్టా, ఇండోనేషియా, ఆగ్నేయ ఆసియాలలో ఈ జాతి కీటకం (ఏంటిగాస్ట్రా కటాలనాలిస్) ఉందని సమాచారం.

ప్రౌఢదశ సుమారైన పరిమాణం కల్గిన మాత్. దాని రెక్కల అడ్డుకొలత 16-20 మి.మీ. ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలు ఎరుపు పసుపు వర్ణంలో అస్పష్టంగాను, వంకర టింకరగాను ఉన్న నగిషీ గుర్తులతో ఉంటాయి. వెనకజత రెక్కలు పాలి పోయిన పసుపు వర్ణంలో ఒకమాదిరి పారదర్శకంగా ఉంటాయి. పగలంతా నేలమీద పడిఉన్న ఆకుల కింద దాగి, రాత్రిపూట సంచరిస్తాయి. అయితే ఫోటోట్రోపిక్ లక్షణం

కల్గిఉండడంవల్ల రాత్రిళ్ళు కాంతికి ఆకర్షింపబడుతాయి. ఇది గుడ్లను ఒక్కొక్కటిగా ఉంచుతాయి. ఇది సాధారణంగా ఆకుల కింది భాగాన ఎదుగుతూఉన్న చిగుళ్ళ అగ్ర భాగాలలో గుడ్లను ఉంచుతాయి. గుడ్లు ఆకుపచ్చగా ఉంటాయి. అప్పటి కాలపరిస్థితులను బట్టి 2-7 రోజులలో పిల్లలు బయట పడతాయి. గుడ్ల నుంచి అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకాలు 2 మి మీ పొడవుంటాయి. డింభకము మొదట్లో తెల్లగా ఉండి క్రమంగా ఆకుపచ్చకి మారిపోతుంది. బాగా ఎదిగాక డింభకము 15మి మీ. పొడవుంటుంది. ముదురు ఊదావర్ణపు చుక్కలు శరీరంమీద ఉంటాయి. ఈ డింభకాలకు ఒక ప్రత్యేకమైన అలవాటు ఉంది. కొంతకాలం ఆకు బాహ్యచర్మాన్నిగాని, ఆకును దొల్చిగాని ఆహారం గ్రహిస్తాయి. తరవాత ఎదుగుతున్న లేతచిగుళ్ళను ఆకులను సిల్కు దారాలతో కలిపి ఒక గూడులాగా బంధించివేస్తాయి. ఈ దారాలు తామే ఉత్పత్తిచేస్తాయి. ఈ విధంగా చుట్టలు చుట్టుకొని గుత్తులుగా ఏర్పడ్డ ఆకులసమూహం మధ్యగా ఉండడాన్ని అవి కోరుకొంటాయి. డింభకము పెద్దదవుతూ చుట్టుప్రక్కల ఉండే ఆకులని ఇంకా ఇంకా చేర్చడం వల్ల గుత్తి పెద్దదవుతూ వస్తుంది. ఆ విధంగా డింభకాలు తమ రక్షణకి ఆహార సముపార్జనకు తగిన ఏర్పాటు చేసుకొంటాయి. ఈ విధంగా జాగ్రత్త తీసుకొన్నప్పటికీ ఈ డింభకాల మీద హైమెనోప్టిరస్ (Rymenopterous) పరాన్నజీవి దాడి చేస్తుంది. కాయలు ఏర్పడ్డాక వాటిని దొల్చి ఈడింభకాలు గింజలుతింటాయి.

డింభకదశ కాలము 10 రోజులనుండి నెలరోజులు పైబడి జరుగుతుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకము కోశస్థదశ ప్రవేశం కోసం నేలమీదకు దిగుతుంది. ఆకుల కిందకు కాని దొరియలు, ిటలలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. మొదట్లో కోశము ఆకుపచ్చగా ఉంటుంది. కాని తరువాత ఊదారంగులోకి మారుతుంది. కోశస్థకాలం 4 రోజుల నుంచి 20 రోజుల వరకు సాగుతుంది. ఆ తరువాత మాత్ బయటకు వచ్చి 4,5 రోజులలో తరువాత తరానికి గుడ్లు పెట్టడానికి ఆరంభిస్తుంది. ప్రయోగశాలలోనైతే ఈ చీడకీటకము సంవత్సరానికి 14 తరాలు ఉత్పత్తి చేసుకోగల్గుతుంది. అయితే ప్రకృతిలో మాత్రం ఈ సంఖ్య కాలాను గుణ్యంగా వాతావరణం ఉష్ణోగ్రత, నీటితేమను బట్టి ఉంటుంది.

పైన వివరించిన దానిని బట్టి దీనికి చుట్టలు చుట్టుకొన్న ఆకుల మధ్య నివసించడం, ఆహారం సేకరించడం అనే అలవాటు ఉండడం వల్ల కొద్ది కొద్దిగా పొడరు రూపంలో జల్లడం వల్లగాని, చిమ్మడం వల్లగాని కీటక సంహారపదార్థాల ఫలితం పరిమితంగా ఉంటుంది.

మొదట్లోనే నిలువ కీటక సంహారపదార్థాన్ని రక్షగాణ చెట్లమీద జల్లినట్లయితే మాత్ తనకు సాధ్యమైనన్ని గుడ్లను పెట్టక పూర్వమే విషపదార్థాన్ని గ్రహించడం జరుగుతుంది.

ఆ తరువాత చుట్టలు చుట్టుకొనే ఆకులను కనబడీ కనబడడంతోనే త్రుంచివేసి తగలబెట్టాలి. గతసంవత్సరాలలో పంటమీద చీడకీటకం ఎప్పుడు ఆరంభమవుతుందో గ్రహించేఉంటారు. కాబట్టి పై చెప్పిన మొదటి కార్యక్రమం దానికి అనుగుణ్యంగా ఆ కాలం వచ్చేసరికి అమలుచెయ్యాలి. ఇదే ఈ చీడకీటకం రాకుండా తగిన నివారణ పద్ధతి.

హాక్‌మాత్ (Hawk moth)

ఎచిరాంషియా స్టిక్స్ (Acherontia styx Westw.)

(21 వ ఫలకము)

ఈ కీటకము మనదేశంలో కల్గించే నష్టం కన్నా ఎక్కువగా ఇది మనదృష్టిని ఆకర్షించినది. అయితే అప్పుడప్పుడు ఇది ఎక్కువ నష్టాన్నే కలిగించగలదు, కలుగ జేసిందికూడా. దీనికి దగ్గర బంధువులయిన కీటకాలు ఇతర దేశాల్లో చాలా నష్టం కల్గిస్తు న్నాయి. ఈ కీటకాలు స్ఫింజిదే (Sphingidae) అనే కుటుంబానికి చెందుతాయి. వీటిని సాధారణంగా హాక్‌మాత్ అనీ స్ఫిన్క్స్‌మాత్ అనీ డెత్స్‌హెడ్‌మాత్ అనీ వ్యవహ రిస్తారు ఈ పేర్లన్నీ బలంగా ఎదిగే ఈ కీటకం నిర్మాణ విశేషాలను బట్టిగాని ప్రవర్తనా పూర్వక లక్షణాలు బట్టిగాని వచ్చినవే. ప్రౌఢకీటకము లావుగ పించేటట్లుంటుంది. దీని రెక్కల నిడివి సుమారు కొన్ని సెం.మీ. ఉంటుంది. ఇది చాలా వేగంగా ఎగురుతుంది. చీకటిపడిన తరవాత కాంతి దగ్గరకు డేగలు దిగినట్లు దిగుతాయి. (అందుకనే వీటిని హాక్‌మాత్ అంటారు) బాగా ఎదిగిన డింభకాలు 5సెం మీ. మించిన పొడవు 1సెం.మీ. వెడల్పు ఉంటాయి. తలను, ముందుభాగంలోని శరీరభాగాలను కొన్నిటిని మిగతా శరీరం లోపలికి ముడుచుకొనే అలవాటు వీటికి ఉంది. అప్పుడు ఇవి స్ఫిన్క్స్ మాదిరి ఆకారంలో ఉంటాయి. దీనితో బాటుగా ఉదరం వెనక భాగంలో కొమ్ములాగా ఒక నిర్మాణం పొడుచుకొని వచ్చి ఉంటుంది. శరీరం గుమ్మటంగా ఉండి (Plump) కొన్ని చక్కని లేతరంగుల కలయికలు ఉన్నా పైన చెప్పిన లక్షణాల వల్ల ఈ డింభకాలు భయంకరంగా కొట్టవచ్చినట్టుగా కన్పడతాయి.

ఇండియాలో నువ్వుల పంటకు చీడగా ఉండే ఈ జాతికీటకము (ఎచిరోన్షియాస్టిక్స్) ఇండోనేసియా, సిలోన్, ఫిలిప్పైన్స్, బర్మాలలో కూడా ఉన్నట్లు సమాచారం వచ్చింది. పైగా నువ్వుల చెట్లుకేకాక ఉర్లగడ్డ, వంకాయ, చిక్కుడు, (Lab-lab) మొదలైన వాటికి కూడా నష్టం కల్గిస్తున్నట్లుగా గ్రహించినారు. ఢిల్లీవంటి నగరప్రాంతాలలో అప్పుడప్పుడు ఇది అలంకారం కోసం పెంచే నీలిగోరింత (బాల్సమ్) మొదలయిన మొక్కలమీద కూడా దాడిచేస్తుంటుంది. చేసిన దొంగతనానికి ఫలితంగా అప్పుడప్పుడు తేనెటీగల వాత

పద్దా తేనెపట్టునుంచి తేనెను దొంగిలించడానికి ప్రయత్నంచేస్తూనే ఉంటుంది.

ఎచిరోన్షియాస్టిక్స్ ప్రౌఢదశ ఎరుపు ఊదారంగు కల్గిన పెద్దమాత్. దాని రెక్కల నిడివి అప్పుడప్పుడు 10సెం.మీ. మించి కూడా ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కల మీద ముదురు ఊదా, బూడిద వర్ణాల కలయికతోబాటు కారునలుపు కెరటాలవంటి గుర్తులు, ప్రతిరెక్కమీద ఒక ప్రస్ఫుటమైన పసుపు వర్ణంలో చుక్క అలంకారంగా ఉంటాయి. వెనక జతరెక్కలు జేగురువర్ణం కలిగి ఉంటాయి. వాటిమీద ముదురు ఊదారంగులో కెరటాల తీరుగా రెండు వెడల్పైన అడ్డుచారలుంటాయి. తల మొందెము కూడా ముదురు ఊదా వర్ణంలో ఉంటాయి. మొండెం మీద "డెత్స్‌హెడ్" గుర్తు ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది. ఉదరము జేగురు వర్ణంగా ఉండి పైన ఊదా అడ్డు చారలు ఉంటాయి.

మాత్‌లు గుడ్లను ఒక్కొక్కటిగా ఉంచుతాయి. వాటి ఆహారపు మొక్కల ఆకుల కిందుగా ఈ గుడ్లను పెడతాయి. గుడ్లు సుమారైన పరిమాణం కలిగి ఉంటాయి. మొదట్లో ఆకుపచ్చ-శ్వేతవర్ణంతో ఉంటాయి. తరువాత ఇది పసుపురంగుకి మారుతుంది. కొద్దిరోజుల్లో గుడ్లనుండి పిల్లలుబయట పడతాయి. అప్పుడేబయట పడ్డ డింభకము లేత పసుపువర్ణంలో ఉంటుంది. వెంటనే ఆకులను తినడం ప్రారంభిస్తుంది. పృష్ఠపార్శ్వ తలంలో వెడల్పైన ఆకుపచ్చచారలు ఏటవాలుగా ఉంటాయి. సామాన్య రేఖాకృతిలో (contour) ఇది స్ఫింగిడ్ గొంగళీల మాదిరిగానే ఉంటుంది. వాటి మాదిరిగానే తల, ఉదరం వెనక భాగంలో కొమ్ము ఉంటాయి. మొత్తానికి ఇది చూడడానికి విషపూరితం గానూ, భయంకరంగానూ ఉన్నా ఇది ఏ హానిచెయ్యదు. చేక్షేమనం దానిని పట్టుకోవచ్చు. డింభకము బాగా ఎదిగినాక రంగు పూర్తిగా మారిపోయి ఊదావర్ణంగా అవుతుంది. ఈ దశలో చెట్టునుంచి ఇది మట్టిలోకి చేరుకొంటుంది. తగిన మార్గం చూసుకొని నేల లోకి ప్రవేశించి కోశస్థదశను చేరుకొంటుంది. డింభకదశ అసాధారణంగా చాలా దీర్ఘ కాలం ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు రెండు నెలలమించిన కాలంపాటు కూడా ఉంటుంది. కోసస్థదశకూడా అదే విధంగా అంతే కాలం ఉంటుంది.

డింభక వర్ణ విశేషంలో కలిగే మార్పుల సందర్భంగా నయితేనేమి, సామాన్య రేఖా కృతి అలంకరణ వర్ణ విశేషాలకు సంబంధించిన డింభక ప్రౌఢదశల లక్షణాల విషయం లోనైతేనేమి రక్షణాత్మక వర్ణ అనుకరణవిధానం బాగా కనబడుతుంది. ఆహారం సేకరించే దశలలో డింభక వర్ణం చుట్టు ఉండే ఆకుల వర్ణంతో కలిసిపోతుంది. తరువాత కింద మట్టిలోకి దిగే సమయానికి, తిరిగి రంగుమారి రక్షణ కల్గే విధంగా మారిపోతుంది. డింభక ప్రౌఢదశలు క్రూరత్వము రూంపొందిన విధంగా ఉండడం కీటక సంహారులయిన

జీవుల్ని తప్పించుకోడానికి ఉద్దేశించినట్టివే. వీటిపరిమాణం పెద్దదిగా ఉండడం వల్ల అటువంటి జీవులకు వీటిని వెదకడం, ఆహారంగా స్వీకరించడం ఎంతో లాభసాటిగా ఉంటుంది. అందువల్ల వాటినుంచి రక్షించుకోడానికి ఏదో పద్ధతి ఉండడం ఆశ్చర్యం కాదు. వీటి డింభకాలకు శత్రువైనది ఒక జతరెక్కల (డిప్టెరస్) కీటకము ఒకటి, రెండు జతలరెక్కల (హైమెనోప్టెరస్) కీటకము ఒకటి ఉన్నాయి.

ముందే వివరించినట్టుగా వీటి లక్షణాలను బట్టి మంచి జీర్ణాశయ విషపదార్థాన్నిగాని, తాకిడి విషపదార్థాన్నిగాని ఉపయోగించి ఈకీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి విస్తృత పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాన్ని రూపొందించు కోవాలని విశదమవుతుంది. రెండు లక్షణాలు కలిసి ఉన్నట్లయితే మరీమంచిది. వీటిని పట్టినా హానికరంకాదు, కాబట్టి పెద్దపెద్దవిగా ఉంటాయి. కాబట్టి కొద్దిపాటి స్థలాలకు పరిమితమయిన అదుపు కార్యక్రమాలలో వాటిని ఏరిపారవేయవచ్చును.

నువ్వుల మొక్కల తెవుల కీటకాల అదుపు కార్యక్రమాలు

కార్యక్రమం రూపొందించుకోడానికి గల అవసరాలు

(ఎ) నువ్వుల మొక్కల చీడకీటకాలు మూడిటిలోనూ గాల్ ఈగను నిర్మూలించే రసాయనిక అదుపు విషయం తెలియలేదు. చీడపట్టిన భాగాలన్నీ యాంత్రికంగా సేకరించి నాశనం చెయ్యడం, ఒకేఒక పద్ధతి అని సలహాలిస్తున్నారు. స్పిన్క్స్‌మాత్‌ల డింభకాలు చాలా పెద్దవిగా ఉండడం వల్ల యాంత్రికంగా ఏరి పారవేయడం చాలా సులభమే. ఆకులను గుత్తులుగా చుట్టి వాటి మధ్యనివసించే డింభకాల విషయంలో కూడా ఆ విధంగా అతుక్కొని ఉన్న ఆకులను, చిగుళ్ళను యాంత్రికంగా ఏరివేయవచ్చు. మూడు ముఖ్య చీడకీటకాలను యాంత్రికంగా అదుపులో ఉంచుకోవచ్చు. కాబట్టి యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమాలను రూపొందించు కోవడం సులభసాధ్యమే.

(బి) నువ్వుల మొక్క ఆకులను చుట్టే కీటకము, స్పిన్క్స్ డింభకము పంట మొదటి కాలంలో కనబడి తిరువాత చాలా కాలం వరకు ఉంటాయి. కాబట్టి చాలా కాలం ఉండి నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహారపదార్థాలలో తాకిడి, జీర్ణాశయ విషపదార్థాలుగా పని చేసే వాటిని ఉపయోగించాలని సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది.

అదుపు కార్యక్రమం

పైన వివరించిన వివరాలను బట్టి క్రింద వివరించిన అదుపు కార్యక్రమాలు సాధ్యమవుతున్నాయి:

(1) ప్రతి పంట కాలంలోను (season) యాంత్రిక అదుపు కోసం రెండు సార్లు కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించు కోవాలి. పంట మొదటి కాలంలో మొదటి దానిని జరిపించుకోవాలి. స్ఫిన్క్స్ గొంగళిని, ఆకుల్ని చుట్టివేసే కీటక జారిన పత్ర కొమ్మల్ని, పళ్ళనీ ఏరి నాశనం చెయ్యడానికి ఈ మొదటి కార్యక్రమం ఉపయోగపడుతుంది. రెండవ కార్యక్రమం గాల్ ఈగ జారిన పట్టి మొక్కలను ఏరి నాశనం చెయ్యడానికి ఉపయోగించేది. గాల్ ఈగ వల్ల జరిగే నష్టం కనబడీ కనబడగానే ఈ కార్యక్రమం జరిపించాలి.

(2) పైన వివరించిన కార్యక్రమాలు జరిపించినాక కూడా, ఆకులను చుట్టివేసిన కీటకము, స్ఫిన్క్స్ గొంగళి వీటి బెడద తీవ్రంగా ఉంటే D D T వంటి నిలవశక్తి గల విషపదార్థాన్ని తడితడిగా వున్న స్థితిలో చిమ్మాలి. 25 రోజుల తరువాత ఈ కార్య క్రమాన్ని అవసరమైతే తిరిగి జరిపించాలి. ఒక్కొక్క పంటకాలంలో రెండుసార్ల కంటె ఎక్కువగా చిమ్మటం అవసరం కాకపోవచ్చు.

ఆముదము మొక్క చీడకీటకాలు

యీ మొక్కకు మూడు ముఖ్యమైన చీడకీటకాలున్నాయి. అర్ధశిక్యగొంగళి (Semi-looper) గుళికను దొల్చే కీటకము (Capsule borer), గాల్ ఈగ, వీటిలో మొదటి దానిని కొంత నివరంగా యీ కింద వర్ణించడం జరిగింది.

ఆముదపు అర్ధశిక్య డింభకము (Castor semi-looper)

ఎఖోయియా జనతా (Achoea janata Linn.)

(22 వ ఫలకము)

ఆముదం పంటకు పట్టే అతి ఘోర కీటకాలలో ఇది ఒకటి. దీని గొంగళీలు ఆముదపు ఆకులకు విపరీత నష్టం కలిగిస్తాయి. ఒక్కొక్కసారి మొక్కలు బోడిగా అయి పోతాయి. అంతేకాక అరుదైన చిత్రం మరొకటుంది. మిగతా మాత్ జాతులలాగా కాక, యీ కీటకము ప్రౌఢదశలో కూడా నష్టం కలిగిస్తుంది. ఇది పళ్ళరసాలను పీల్చే కీటకాలలో ముఖ్యమైనది. లెపిడోప్టెరా క్రమానికి చెందిన చీడకీటకాలు చాలా వరకు ప్రౌఢదశల్లో నిరపాయకరమైనవని, డింభక దశల్లోనే వివిధ పంటలకు, వ్యాపార సరకులకు నష్టం కలిస్తాయని బాగా తెలిసిన విషయమే. పళ్ళ రసాలను పీల్చే చాలా జాతుల మాత్ ల విషయంలో పరిస్థితి వేరు. యీ జాతుల మాత్ లు ముఖ్యంగా నారింజ నిమ్మ (Citrus) వంటి పళ్ళ మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. ప్రౌఢదశలోనున్న మాత్

నారింజ, నిమ్మ వంటి పళ్ళకు నష్టం కలిగించగా వాటి డింభకాలు వేరు వేరు జాతుల "పిచ్చి" మొక్కల మీద ఆహారాన్ని సేకరించుకొంటాయి. ఎఖోయియా జనత ప్రత్యేకత ఏమిటంటే డింభకదశలో ఇది ఆముదాలకు తీవ్రమయిన నష్టం కల్గిస్తుంది. ప్రౌఢదశలో నిమ్మజాతుల (Citrus) మొక్కలకు తీవ్రమైన పీడగా ప్రవర్తిస్తుంది. యీ దృష్టితో చూస్తే ఆర్థిక రంగ కీటకశాస్త్రంలో యీ జాతికి ఒక ప్రత్యేకస్థానం ఉన్నట్లుగా భావించుకోవచ్చు.

పైన చెప్పిన పేరే కాక, పుస్తకాలలో యీ పీడకీటకానికి వేరు వేరు పేర్లు ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు ఓఫియూసా మెలిసెర్టా (Ophiusa melicerta), నాక్టువా టైగ్రీనా (Noctua tigrina), ఎఖోయియాకేటెల్లా (Achoea catella), కెటోకెలాట్రావెర్సా (Catocala traversa) మొదలైనవి. యీ కీటకము తక్కిన దేశాల మాట ఎటున్నా ఇండియా, సిలోన్, థాయిలాండ్ దేశాల్లో మాత్రం ఉన్నట్టు తెలుస్తోంది.

ప్రౌఢదశలో కీటకము లేత ఎరుపు ఉదా వర్ణం కల్గిన మాత్. దాని రెక్కల నిడివి 60-70 మి. మీ. ఉంటుంది. ముందు వెనక ఉండే రెండు జతలరెక్కల మీద కూడా, వెడల్పైన ఎగుడు, దిగుడు అలంకరణ గుర్తులు, పెద్ద పెద్ద ఊదావర్ణంలో ఉన్న లేత, ముదురు మచ్చలు ఉంటాయి. పగలంతా రాలిన ఆకుల క్రింద, ఇతర స్థలాలలోను, విశ్రాంతి తీసుకొని సాయంకాలం అయ్యేసరికి బయటకు వచ్చే అలవాటు వీటికి ఉంది. లేత ఆకులమీద ఇవి చెల్లా చెదురుగా గుడ్లను పెడతాయి. గుడ్లు పెట్ట దానికి ముందుండే కాలం చాలా దీర్ఘంగా సుమారు 3 వారాల వరకు కూడా ఉంటుంది. ప్రతి మాత్ కూడా అనేక వందల గుడ్లు (450 లేదా ఎక్కువ) పెట్టగల్గుతుంది. గుడ్లు కాస్త పెద్దవిగానే (సుమారు 1 మి. మీ.) ఉంటాయి. గుడ్డు అగ్రం మీద ఉండే ఒక గుంతనుండి వికిరణ పద్ధతిలో గాదులు వ్యాపించి ఉంటాయి. గుడ్లు పెద్దవిగా ఉన్నా అవి పాలి ఆకుపచ్చ వర్ణం కలిగి ఉండటం వల్ల ఆకుల మీద ఉన్నప్పుడు గుర్తు పట్టడం కష్టం అవుతుంది. గుడ్లుంచిన తరువాత 2-5 రోజుల్లో పిల్లలు బయట పడతాయి. గుడ్డు కర్పరంలో రంధ్రం చేసి పిల్ల బయటకు వస్తుంది. మిగతా ఖాళీ కర్పర పదార్థం అప్పుడే బయట పడ్డ డింభకానికి ప్రథమ భోజనంగా ఉపయోగిస్తుంది. ఆ తరవాతనే డింభకము ఆకుల మీద ఆహారం సేకరించడం మొదలు పెడుతుంది. మొదటి దశ డింభకము సుమారు 3.5 మి. మీ. పొడవుంటుంది. మొదటి రెండు జతల అంటు నిర్మాణ పాదాలు ఇంకా ఎదిగి ఉండవు. అందువల్ల మొదటినుంచి కూడా డింభక చల నము కుంటిగా ఉంటుంది. యీ డింభకగమనంలో ముందుకు జరిగినప్పుడల్లా దీని శరీరం పైన ఒక అర్ధశిక్యం (మెలికవంపు) ఏర్పడుతుంది. ఇందువల్లనే దీనిని

అర్ధశక్యగొంగళి అని అంటారని గ్రహించగలం. మిగతా వాటిని (పూర్ణ) శక్య గొంగళిలు (loopers) అని అంటారు. ఇవి పూర్తిగా శక్యములు వేసుకొంటు గమనం జరుపుకొంటాయి. అంతే కాక నడుస్తున్నప్పుడు శరీరం చిత్రంగా వంగిఉండటం వల్ల దాని తలమీద విలక్షణమైన తెల్లని మచ్చ, దక్షిణాది శ్రోత్రియ హిందువులు పెట్టుకొనే గుర్తును తలపిస్తుంది. కాబట్టి దానికి దక్కను ప్రాంతంలో దాసరి పురుగు అనే పేరు కూడా వచ్చింది. వయసుతో బాటుగా దాని పరిమాణం, తిండి ధ్యాస ఎక్కువ అవతాయి. 4,5 సార్లు నిర్మోచనం జరిగినాక పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకము 60-65 మి. మీ. ఉండి కోశస్థదశకు సిద్ధమవుతుంది.

డింభకదశలలో ఉండే వర్ణ విశేషంలో కలిగే మార్పులు యీ కీటకంలో ప్రస్ఫుటంగా కనబడతాయి. డింభకము ఎదుగుతున్నప్పుడు, మూడవ, నాలుగవ, ఘట్టాలలో (instar) నాలుగురకాల గొంగళీలను గుర్తుపట్టవచ్చునని కొందరు అంటున్నారు. ఏదిఏమయినా ఆహారం గ్రహించే విషయంలో వీటన్నిటి శక్తి చాలా అధికంగా ఉంటుంది. ఆకు అంచునుంచి తినడం ఆరంభించి మధ్యయీనె వరకు పోతాయి. కొద్ది కాలంలో వట్టితొడిమలు తప్ప చెట్టుమీద మరేమి లేకుండా చేస్తాయి. ఒంటరిగా ఉన్నప్పుడు ఇవి మామూలు గొంగళీలగా ప్రవర్తిస్తాయి కాని చాలా సంఖ్యలో ఉన్నపుడు మందలుగా సంచరిస్తూ కలిసి కట్టుగా ఉండే (gregarious) లక్షణం ప్రదర్శిస్తాయి. చాలా ప్రస్ఫుటంగా కనబడే వాటి పాయుకంటు (analtubercles)ల బట్టి కొట్టవచ్చినట్టు కనబడే వర్ణవిశేషం బట్టి ఇవి మొక్కలపైన సులువుగా కంట పడతాయి.

పొలం అంచున ఉండే చెత్తా చెదారంలోను, రాలిన ఆకుల కింద మట్టిలోనూ కోశస్థదశ జరుగుతుంది. దాగి ఉండడానికి వీలుగా ఏదో ఒక అనువైన మూల చూసుకొని ఇది వదులుగా ఉండే కోశాన్ని తయారు చేసుకొంటుంది. ముతక సిల్కుదారంతో వదులుగా తయారుచేసుకొన్న దీని కోశానికి మట్టిరేణువులు వెంటనే అంటుకొంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో, చెట్టుమీద మడతలు పడ్డ ఆకులలోనే కోశస్థదశ జరుగుతుంది. క్రైసాలిస్ (chrysalis) (కోశీభవనస్థితి) ఒక అంగుళం పొడవుంటుంది. 10-15 రోజులపాటు కోశస్థదశ జరిగాక మాత్ బయటపడుతుంది. ఒక సంవత్సరంలో అయిదు లేదా ఆరు తరాలు ఉండవచ్చు.

గుడ్డుదశలో ట్రైకోగ్రామా జాతి జీవులు, డింభకదశల్లో మరోమూడు జాతులు దీనిని నాశనం చేసేవి ఉన్నాయి.

యీ చీడకీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టం అని భావిస్తారు. ఆముదం

పంట పండించడంలో రెండు ప్రయోజనాలున్నాయి. దాని గింజలను సేకరించి అము దాన్ని గ్రహించడం దాని ఆకులను పట్టుపురుగును పెంచడంలో ఉపయోగించడం జరుగుతుంది. కాబట్టి పరిస్థితి ఇంకా కష్టతరం అవుతోంది. పట్టుపురుగు లెపిడోప్టెరా కుటుంబానికే చెందుతుంది. కాబట్టి పట్టుపురుగుకు ఆహారంగావేసే సందర్భాలలో ఆముదం పంటమీద ఏ విధమైన శాశ్వత కీటకసంహార విషపదార్థం జల్లడం వీలుకాదు. యీ మధ్యన సూక్ష్మ జీవులనుపయోగించే చీడ అదుపు పద్ధతులను రూపొందించారు. అయితే ఇందులో కూడా కొన్ని గట్టి చిక్కులున్నాయి. యీ పద్ధతి అవలంబిస్తే యీ క్రిములు పట్టు పురుగులలోకి కూడా వ్యాపించే అవకాశం ఉన్నది. అందువల్ల గింజల కోసం పట్టు పురుగు ఆహారం కోసం పంటను తగిన విధంగా వేరుచేసి ఉంచుకోవడమే యీ సమ స్యకు సమాధానం. గింజల కోసం ఉద్దేశించిన పంట మీద నిలవ కీటక సంహార పదార్థాన్ని జల్లాలి. పెద్ద పంటగా కాక కొద్ది సంఖ్యలో ఆముదం మొక్కలు ఉన్న వాళ్ళు యీఅర్థశక్య గొంగళీలను ఏరి నాశనం చెయ్యడం ద్వారా జాగ్రత్త పడాలి. యీ విధమైన అవసరం ఎక్కడోకాని తటస్థపడదు పట్టుపురుగు కోసమే ప్రత్యేకం ఆముదం పంటను పండించేవారుకూడా, ఇదే విధంగా గొంగళీలను ఏరివేసి జాగ్రత్త పడడం తప్ప వేరే మార్గం లేదు. అయితే అనుభవజ్ఞులయిన కీటక శాస్త్రజ్ఞుల ఆధ్వ ర్యంలో అంతగా తీవ్ర శక్తి లేని కీటకసంహార పదార్థాన్ని జల్లి అర్థశక్య గొంగ ళీలను చంపడం వీలవుతుంది. ఆ విధంగా జల్లిన కీటక సంహార పదార్థం మిగులు పూర్తిగా ఆకుల మీదనుంచి పోకయా ఆ ఆకుల్ని పట్టుపురుగులకు ఆహారంగా ఇవ్వవచ్చు. కాంతి బోనుల దగ్గరకు నిమ్మబద్ద ఎరగా ఉంచిన బోనులలోకి యీ మాత్‌లను ఆక ర్షించవచ్చు. యీ మాత్ పళ్ళరసాల్ని పీల్చే కీటకము. అంతకుముందు యీ మాత్‌లు పీల్చిన కారణంగా చెడిపోయిన పండ్లనే యీ పనికి నియోగించవచ్చు. ఇందువల్ల విస్తృతపద్ధతిలో యీకీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి వీలుకాకపోయినా యీచీడ కీటకం పంట మీదకు దాడి చెయ్యడానికి కొద్దిగా ముందుగానే ప్రమాదాన్ని తెలుసుకోవడానికి బోనులు ఉపయోగిస్తాయి. నిమ్మ తోటలు ఆముదం పంటలు తగినంత దూరంగా పండించుకోవడం భావిలో గమనించవలసిన ముఖ్యవిషయం.

ఆముదం మొక్కల చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమాలపట్టీ

పైన చెప్పిన ప్రతి విషయాన్ని మనస్సులో ఉంచుకొని ఆముదం మొక్కల చీడ కీటకాల అదుపు నిమిత్తం యీ రెండు కార్యక్రమాలు అవలంభించవచ్చు.

(1) క్రమపద్ధతిలో కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకొని అర్థశక్య గొంగళిని, గుళికలను తొల్చే పురుగును గాల్ ఈగలు చేరిన మొక్క భాగాలను ఏరి నాశనం చెయ్యాలి.

(2) విస్తృతంగా ఇంకా యీ బెడద మిగిలి ఉంటే గామా BHC వంటి నిలువ కీటక సంహార విషపదార్థాన్ని పంట మీద జల్లడం లేదా చిమ్మడం జరిపించాలి. చీడకీటకాల జనాభా వృద్ధిచెందే విధానం బట్టి 15,20 రోజుల వ్యవధానంలో యీ చర్యను 3,4 సార్లు తిరిగి తిరిగి చెయ్యాలి. అయితే పట్టు పురుగుకోసం ఆముదం మొక్కలు పెంచే సందర్భాలలో యీ సలహా సామాన్యంగా వర్తించదు.

8 వ ప్రకరణం

కూరగాయల చీడ కీటకాలు

కూరగాయలలో చాలారకాలున్నట్లే వాటి చీడకీటకాలలో కూడా అనేక రకాలున్నాయి. యీ ప్రకరణంలో పళ్ళ ఈగలు, గుమ్మడి బీటిల్, వంకాయను తొల్చే పురుగు ఎపిలక్నా (Epilachna) బీటల్ వంటి ముఖ్యమైన వాటి గురించి వివరించడమయింది. ఆవాల ఏఫిడ్, ఆవాల రంపపు ఈగ (Saw fly) కాబేజి, తెల్లముల్లంగి, టర్నిప్ మొదలైన వాటికి కూడా చీడ కీటకమే. వీటిని క్రూసి ఫెరస్ నూనె పంటలకు పట్టే చీడ కీటకాలను వివరించే సందర్భంలో వర్ణించడం జరిగింది. ఉర్లగడ్డ (బంగాళ దుంప) బెండకాయలకు పట్టే జాసిడ్ చీడ కీటకాలు పత్తిపంటకు కూడా చెరుపు కలిగించేవే కనుక వాటి గురించి ఆ సందర్భంలో చెప్పడం జరుగుతుంది.

పండ్ల ఈగలు

(23 వ పలకము)

ఉద్యానవనాలు పళ్ళ తోటల మీద శ్రద్ధ వహించే వారికి ఇవి శత్రువుల వంటివి. చాలా నష్టం కల్గించే యీ కీటకాలు బాగా ఎదిగి పండేకాలంలో కాని, మృదువుగా కసుగాయగా ఉన్న స్థితిలో కాని వాటిలోకి ప్రవేశిస్తాయి. మొదటి పద్ధతి మామిడి, జామ, గులాబిజామ (loquot) మొదలైన పళ్ళ సందర్భంలో, రెండవ పద్ధతి దోసకాయల కుటుంబానికి చెందిన వాటి సందర్భంలో చూడవచ్చు. ఏ పద్ధతిలో జరిగినా దాడికి గురి అయిన పండు పోయినట్టే లెక్క. కాయలోనికి మొదట్లోనే ప్రవేసించిన సందర్భాలలో కాయ ఎదగదు. తరువాత దశల్లో కీటకప్రవేశం జరిగితే, కాయ కుళ్ళిపోయి వాలుతుంది. అలా రాలి పోకుండా, చెట్టున నిల్చిఉన్న కాయలు కూడా తినడానికి బొత్తిగా పనికిరావు దాని గుజ్జులో అసహ్యకరంగా యీ కీటకాల తెల్లని డింభకాలు ఉంటాయి. పళ్ళఈగల డింభక దశలు అయిన వీటిని మాగట్‌లు అని అంటారు (Maggot). యీవిధంగా ఘోరంగా దెబ్బతిన్న కాయలు కొన్నిసందర్భాలలో నూటికినూరు ఉంటాయి. వంటింటి తోటల మీద కొత్తగా శ్రద్ధకలిగిన వ్యక్తి ఇలాంటి సందర్భాలలో చాలా నిస్పృహ చెందుతాడు. ఆఖరికి కాకరకాయలు కూడా పుచ్చిపోయే యీ నిస్పృహ తప్పక కలుగుతుంది. వర్తక దృష్టితో యీ పంటలను విస్తృతంగా పండించే వారికి యీ నష్టం అంత ఎక్కువగా

కనబడదు. సులభంగా చీడకీటకాల బారిపడే పంటలను వారు పండించుకోవడం మాను కోనైనా మానుకుంటారు. లేదా పండించినా దానికి తగినముందు జాగ్రత్తలు తీసుకొంటారు. ఏది ఏమయినా పళ్ళ ఈగల వల్ల కలిగే నష్టం తరుచుగా చాలా పెద్ద ఎత్తులో ఉంటుంది. ఉద్యానవనాలు, పళ్ళ తోటలు పెంచేవారు, వీటిని తప్పక దృష్టిలో ఉంచు కోవాలి. పళ్ళ ఈగల దాడిని దృష్టిలో ఉంచుకొని తమ పద్ధతిని ప్రణాళికను రూపొం దించుకోవాలి.

చాలా జాతుల పళ్ళ ఈగలు ఈ పాలీఫాగస్ లక్షణం కల్గి ఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో అవి పాడుచేసే ఆహారపు మొక్కల సంఖ్య వందలలో ఉంటుంది అయితే కొంతవరకు ఒకే మొక్కమీద ఆధారపడడం అనేది కూడా వీటిలో కనబడు తుంది. ఆ విధంగా ఉదాహరణకు డేకస్‌డార్సాలిస్ (Dacus dorsalis Hendel) కుకుర్‌బిట్ జాతికిచెందిన కాకరకాయలో మాత్రం కనబడుతుంది. అదికూడా పట్టిపెంచు తేనే కనబడుతుంది. అలాకాక డేకస్ కుకుర్‌బిటా(Dacus cucurbitae coquillett) అనేది అనేక రకాల కుకుర్‌బిట్‌ల మీద ఇతర కూరగాయలమీద దాడిచేస్తుంది. డె. ర్సాలిస్ దాడిచేసే పళ్ళమీద ఇది అప్పుడప్పుడు మాత్రమే దాడిచేస్తుంది. డే. సిలియా టస్ (D. Ciliatus Loew.) ముఖ్యమైన పండ్లజాతి ఈగలలో మూడవది. దీని ఇష్టాఇష్టాలు డే. కుకుర్‌బిట్ మాదిరిగానే ఉంటాయి. డే. జొనేటస్ (D. Zonatus) అనేదాని ఇష్టాఇష్టాలు, ర్సాలిస్‌కు, డాకుకుర్‌బిట్‌కు మధ్య మార్గంలో ఉంటాయి. బేర్ (Ber) పళ్ళ ఈగ (కార్పొమియా వెసూవియానా Caropmyia Vesuviana Costa) దాడిచేసే చెట్ల సంఖ్య చాలా పరిమితంగా ఉంటుంది. జిజిఫస్ (Ziziphus) ప్రజాతికి చెందిన కొన్ని జాతులపళ్ళమొక్కల మీదనే ఇది కనబడుతుది. బేర్‌పళ్ళ చెట్టు కూడా ప్రజాతికి చెందుతుంది.

పళ్ళ ఈగల ప్రౌఢదశలు చాలాకాలం నివసిస్తాయి. కొన్ని సందర్భాలలో వీటి జీవిత కాలం ఒక సంవత్సరాన్ని మించి ఉంటుంది. వాటిశరీర నిర్మాణాల పరిమాణం ఇంటి ఈగలకు దగ్గరగానే ఉంటుంది. కాని అవి తుప్పు (పింజరి) రంగులో ఉంటాయి. రెక్కలు పారదర్శకంగా స్పష్టంగా ఉంటాయి సాధారణంగా తమ గుడ్లని పండు తొక్కకు కొద్దిగా దిగువ ఉంచుతాయి. ఆ విధంగా చేసిన రంధ్రాల ద్వారా కొద్దిగా ద్రవం బయటకువచ్చి తరుచుగా ఒక గోళంమాదిరిగా కాని జిగురు రూపంలోకాని ఎండిపోతుంది. చిన్న చిన్న మాగట్‌లు గుడ్ల నుంచి కొద్ది రోజుల్లోనే బయటకు వచ్చి గుజ్జులోపలికి పాకిపోతాయి. డింభక దశ కొద్ది వారాలపాటుండి అక్కడే సాగుతుంది. ఈ సరికి ఈ దాడికి గురిఅయిన పండు సాధారణంగా కుళ్లి పోతుంది డింభకాలు ఈ కుళ్ళిన పండు

వదలి కోశస్థదశ కోసం నేలలోకి దిగుతాయి. మట్టిలో కొన్ని అంగుళాల దిగువన కోశస్థ దశ జరుపుకొంటాయి. కోశస్థ దశ కూడా సాధారణంగా కొద్ది వారాలపాటు సాగుతుంది. అయితే కొన్ని జాతులు చలికాలం అంతా ఇలాగే గడిపి వేస్తాయి. బేర్ పళ్ళ ఈగ కోశస్థదశ 14 రోజుల నుండి 300 రోజుల వరకు ఉంటుందని సమాచారం. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత గాలిలో నీటి తేమనుబట్టి సాధారణంగా అన్ని జాతులూ ఒక సంవత్సరములో అనేక తరాల సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

చాలా జాతుల పళ్ల ఈగలు విశాల ప్రాంతాలలో కనబడతాయి. క్వారంటైన్ (Quarantine) జాగ్రత్తలు సరిగా పనిచేయకుండా అనేక పద్ధతుల్లో పళ్ళను ఒక దేశంనుంచి మరొక దేశానికి తీసికొని పోవడమే అందుకు కారణం. అయినా పళ్ల ఈగలలో అతినాశనకారి అయిన జాతి ఒకటి మెడిటరేనియన్ పళ్ల ఈగ – ఇండియాలో కనబడక పోవడం ఆశ్చర్యమే. అయితే ఇండియా ఉపఖండంలో మెడిటరేనియన్ పళ్ల ఈగ లేకపోవడానికి ఏదో ఒక కుతూహల కరమైన జీవకణశాస్త్ర విషయము కారణమయి ఉంటుంది. ఈసందర్భంలో హవాయిలో డేకస్ డార్సాలిస్‌ని ప్రవేశపెట్టాలి. మెడిటరేనియన్ ఈగ తగ్గిపోయిందనే విషయం గమనార్హం. మెడిటరేనియన్ ఈగ గుడ్లును పెట్టిన చోటనే డేకస్ ఈగ గుడ్లు పెట్టడంవల్ల మెడిటరేనియన్ ఈగ అదృశ్యమై పోయింది. అదే నిజమయితే డేకస్ డార్సాలిస్ ఇండియాలో మెడిటరేనియన్ పళ్లఈగను స్థిరపడకుండా ఆటంక పరచి ఉంటుందని అనుకోవచ్చు.

ఈ ప్రౌఢ కీటకాలకి ఉండే అలవాట్లు దృష్టిలో ఉంచుకోవడం అదుపు కార్యక్రమానికి చాలా ముఖ్యమైనది. మంచుతేనే, చెట్లనుండి కారే ద్రవాలు, ఇతర తియ్యనిగుజ్జు వంటి పదార్థాలు పండ్లు చెడిపోయాక పళ్ళనుండి వెలువడేరసాలు, గుడ్లు పెట్టడానికి పళ్లమీద చేసిన రంధ్రాల నుండి బయటకు కారే రసాలు, కొన్ని వీటి ఆహారం. అందుచేత వీటిని ఎరగా వాడి కీటకాలను ఆకర్షించి విషప్రయోగం చెయ్యడానికి అవకాశం ఉంది. ప్రౌఢదశలు చాలాకాలం నివసిస్తాయి. కాబట్టి వాతావరణంలోని అననుకూల పరిస్థితులకు తట్టు కొంటూ ఉండి ఉండాలి. వర్షాలు పడుతున్నపుడు ఇవి చుట్టు ప్రక్కల చెట్లుపొదల ఆకుల క్రింద, ఎండిన ఆకుల క్రింద గుంపులుగా చేరి ఉంటాయి. కనుక ఇటువంటి గుంపులున్న ప్రాంతాలనుంచి అనేక ఈగలను యాంత్రికంగా సేకరించవచ్చు. ఆ ప్రాంతాలను జాగ్రత్తగా గమనిస్తే ఈ స్థలాలను గుర్తించ గలము. ఆ విధంగా సేకరించి వాటిని నాశనం చెయ్యాలి. కీటక సంహార రసాయనిక పదార్థాల వల్ల కూడా ఈ ప్రాంతాలలో చేరిన ఈగలను నాశనం చెయ్యవచ్చు.

ఎదగని స్థితిలో ఉన్న ఈగలకు హాని చేయగలిగినవి 2 డజన్లకుపైగా పరాన్న

జీవులు ఉన్నాయని తెలిసింది. వీటిలో చాలావరకు ఈగల కోశస్థ దశలను తిని జీవనం గడుపుతాయి. పళ్ల ఈగల జనాభా ఎక్కువ కాకుండా ఈ పరాన్న జీవ జాతులు మంచి అదుపులో ఉంచుతున్నాయని విశదమవుతుంది. అయినప్పటికి తగ్గ వలసినంతగా ఈ చీడ కీటక జనాభా తగ్గడం లేదు.

పళ్ల ఈగ జీవిత చరిత్ర సామాన్య విశేషాలకు గుర్తుఉంచుకొని, వాటి అదుపుకోసం ఈ కింది మార్గాలు ఆచరించాలని సలహా. అయితే ఈ కార్యక్రమాలలో విజయం ఏ మాత్రం లభించాలన్నా విశాల ప్రాంతాలలోనూ దగ్గర దగ్గరగా అనుకొని ఉండే ప్రాంతాలలోను వీటిని అమలు చెయ్యాలని వేరే నొక్కిచెప్ప వలసిన అవసరం లేదు. చిన్న ప్రాంతాలలో తీసికొన్న చర్యలు, తీసికొన్న శ్రమా, వృధా ప్రయాసతప్ప వేరే ఉపయోగం కనబడదు.

(ఎ) దాడికి గురియైన పళ్లను సేకరించి వాటితోబాటుగా లోనఉన్న పళ్లఈగ డింభక దశలను నాశనం చెయ్యడం ఒక పద్ధతి

ముఖ్యంగా ఇండియాలో ఉన్న పరిస్థితులదృష్ట్యా ఆధునిక పద్ధతులు ఎన్ని అమలులోకి వచ్చినా పళ్లఈగ సమస్య పరిష్కారానికి ఇదే సాధ్యమయిన పద్ధతి. పట్టుదలతో ఈ పద్ధతిని అమలు జరపక పోవడం దురదృష్ట కరమైన విషయం. దానికి గురియైన పళ్లను, ముఖ్యంగా వాటిలోని డింభకాలు కడపటి దశల్లో ఉన్నవాటిని గుర్తుపట్టడం చాలాసందర్భాలలో సులభం. అలాటి పళ్ళు చాలా వరకు రాలిపోతాయి. మిగతావి రూపాంతరం పొంది ఎదగ కుండా గిడసబారిపోతాయి. కాబట్టి ఆ విధమైన దాడికి గురియైన వాటిని క్రమపద్ధతిలో ఏరి నాశనం చెయ్యడం పళ్ల ఈగను అదుపులో ఉంచే కార్యక్రమాల పట్టికలో అతి ముఖ్య అంశంగా ఉండాలి.

(బి) నేలలోని కోశస్థ దశల నాశన కార్యక్రమం.

క్రమపద్ధతిలో రూపొందించు కోవలసిన కార్యక్రమాలలో ఇది మరొకటి. ఈ దాడికి గురి అయిన పొలంలోని నేలలోను, దాడికి గురి అయిన చెట్ల కింద భూముల్లోనూ, నిలవ శక్తి గల కీటక సంహార పదార్థం కలపాలి. కనీసం ఆ నేలను బాగా దున్నినా కోశస్థ దశలు బయటపడి శత్రువుల దాడికి లేదా వాతావరణ పరిస్థితుల తీవ్రతకు గురి అయి నాశన మవుతాయి. ఆ విధంగా ఈ చీడకీటకం జనాభా తగ్గిపోతుంది. ఈ కార్యక్రమాల అమలుకు వసంతారంభ కాలం మంచి అనువైన కాలం. ఆ యా ప్రాంతాలలోని అనుభవాన్నిబట్టి గత సంవత్సరాలలో ఈ దాడి ఎప్పుడు ప్రారంభ మయిందో అంతకు కొద్దిగా ముందుగా ఈ పని చేయాలి. ఆ యా ప్రాంతాలలో కనిపించే చీడజాతుల విశేషాలను గ్రహించి ఆ అనుభవంతో ఈ పని సరియైన కాలంలో జరిగేవిధంగా చేసుకో గల్గుతారు.

ఒకతరంనుంచి మరొకతరం ఉత్పత్తి అయ్యే ఉధృత కాలాల్లో కూడా ఈ పద్ధతిని అనుసరించవచ్చు.

(సి) ప్రౌఢదశలలో నాశనం చెయ్యడం

(i) జీవావరణ సంబంధరీత్యా ఆ కీటకాలు గుంపులుగా చేరుకొన్న ప్రాంతాలలో కీటకసంహార పదార్థాలను చల్లడం వల్ల, (ii) లైంగిక సంబంధులైన ఎరలతో సహా అనేక రకాల ఎరలను ఉంచి బోనులలోకి విషపదార్థాల దగ్గరకు ఆకర్షించడం ద్వారాను, (iii) ఆకర్షింపబడ్డ ప్రౌఢ కీటకాలను చంపకుండా స్టెరిలైజ్ (Sterilize) చేసి వదలడం ద్వారా ఆకర్షింపబడని మిగతా కీటకాలలో సంపర్కం జరుపుకున్నా సంతానోత్పత్తి జరగకుండా ఆటంక పరచడం వల్ల ప్రౌఢజీవులను నాశనం చేయవచ్చును. ఆకర్షింపబడిన ప్రౌఢ కీటకాలని రేడియేషన్ వల్ల స్టెరిలైజ్ చేయవచ్చు. లేదా విష ప్రయోగంలో వాడే ఎరలలో కలిపే కీటకసంహార పదార్థాలకు బదులుగా రసాయినిక స్టెరిలైజెసును ఉపయోగించికూడా దీనిని సాధించవచ్చు. ఎరలను పొలంలో చెట్ల మీదగాని, తగిన ఇతర పదార్థాలతో కలిపి పొలంలో అక్కడక్కడ చెల్లాచెదురుగా పడవేసి గాని, ఈ కార్యక్రమం విజయవంతం చెయ్యవచ్చు.

పళ్ళ ఈగని వివిధ దశల్లో నాశనం చెయ్యడానికి సాధ్యమయిన ప్రయోగాలు చాలా ఉన్నాయి. అయినా పళ్ళ ఈగ అదుపు కార్యక్రమం చాలా అరుదుగా జరుగుతోంది. ఇందుకు ప్రధాన కారణం దీనికి అందరూ కలిసి ఆలోచించి సహకార పద్ధతిలో కార్యక్రమాన్ని నిర్వర్తించుకోవలసి ఉండడం. ఏవో పెద్ద పెద్ద పొలాలు, తోటలు ఉండే వారి విషయంలో తప్పిస్తే ఏ ఒక్క వ్యక్తో దీనిని నిర్వర్తిస్తే అది వ్యర్థమవుతుంది. ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే పళ్ళ ఈగ అదుపు కార్యక్రమం కీటక శాస్త్రరీత్యా సులభమే, కాని నిర్వహణరీత్యా కష్టమవుతుంది. విస్తృత పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమం రూపొందించడానికి ఈ తెవులు కీటకము అనువైనదే. అయితే పళ్ళకు సంబంధించిన చీడకీటకాలను అదుపులో ఉంచడానికి విస్తృత కార్యక్రమాలు నిర్వహించడం తప్ప వేరే గతి లేదు.

గుమ్మడి కాయల ఎర్ర బీటిల్ (Red Pumpkin Beetle)

(24 వ ఫలకము)

ఈ చీడ కీటకం జాతులు చాలా ఉన్నాయి. మెసపటోమియా, తూర్పు ఆఫ్రికానుండి ఇండియాలోని వివిధ ప్రాంతాల ద్వారా ఆస్ట్రేలియా వరకు ఇది కనబడుతూ ఉంది. అంతే కాక యీ చీడ కీటకాన్ని అనేక ప్రజాతుల నామధేయాల కింద వర్ణించడం

జరిగింది. అయితే సామాన్యంగా దీనిని ఔలకోఫోరా (Aulacophora) రాఫిడోపాల్ప (Rhaphidopalpa) అనే రెండు నామధేయాలతో వ్యవహరిస్తారు. అమెరికా ఉత్తరార్ధ గోళములో ఉండే కీటకము ఒకటి దీనికి తోడైనది. దానిని డయాబ్రోటికా (Diabrotica) అనే ప్రజాతి నామధేయంతో పిలుస్తారు.

దీని సామాన్య నామధేయం సూచించినట్లుగా ఇది నారింజవర్ణం కలిగి 5-8 మి. మీ. పొడవైన నిడుపునాటు (oblong) బీటిల్ కూరగాయలు పెంచేవారందరికి, వంటింటి తోటలు పెంచే వారితోసహా, అందరికి ఇది పూర్తిగా పరిచయమయినదే కుకుర్బిట్ మొక్కల ఆకులంటే వీటికి ప్రత్యేక మమకారం. అయితే కాకర ఆకులమీద అంతగా ఇవి కనబడవు. చలికాలం తరువాత వీటి విహారం చురుకుదనం ఎక్కువవుతాయి. కుకుర్బిట్ కూరగాయల పంట దాదాపు ఆదేసమయానికి అంటే వసంతకాలపు మొదటి రోజులలోనే ఆరంభమవుతుంది. లేత గుల్మాలకి ఇవి కల్గించేనష్టం తరచు తీవ్రంగా ఉండటంవల్ల పంటలను తిరిగి తిరిగి వేసుకోవలసి వస్తుంది. దీనివల్ల విత్తనాల నష్టం శ్రమా మిగులుతాయి. కూరగాయల దిగుబడి చాలా ఆలస్యం అవుతుంది. బజారులో మొదటి పంట దిగుబడికి ఎక్కువ ధరలు రావడంవల్ల దీనివల్ల డబ్బు నష్టం కూడా కలుగుతుంది. పంట తరువాత దశల్లో కూడా యీ నాశన కార్యక్రమం జరుగుతుంది. కాని అంకుర దశల్లో ఉన్నంత కొట్టవచ్చినట్టుగా ఇక్కడ కనపడదు. అంకురదశల్లో చాలా బీటిల్లు ఒక్కొక్కటి ఒక్కొక్క అంకురం మీద దృష్టిని నిల్పుతాయి. యీ చీడకీటకం డింభక దశకూడా వేళ్ళలోకి, కాండంలోకి ఆఖరికి పళ్ళలోకి కూడా తొల్చుకొని ప్రవేశించడం కారణంగా పంటకు నష్టం కల్గిస్తుంది. యీ దాడి మొదట మొక్క నేలనుంచి బయటికి వచ్చే ప్రాంతంలో ఆరంభమవుతుంది.

చలికాలంలో బీటిల్లు తీవ్రమయిన చలినుంచి తప్పించుకొని తగిన స్థలాలలో స్తబ్దుగా దాగి ఉంటాయి. తగినంత రక్షణ దొరికే ఏ మూలకో, సందులోనోచేరి ఇవి చలికాలం అనువుగా గడుపుతాయి. ఎండిపోయిన కుకుర్బిట్ తీగలు మిగతా మొక్కల భాగాలను గుట్టలుగా పక్కన పడవేస్తే వాటి కింద ఉండడం వీటికి చాలా వీలుగా ఉంటుంది. గడ్డి, పిచ్చిమొక్కలు, పొదలు వీటి కింద కూడా బీటల్లు విశ్రాంతి తీసుకొంటాయి. క్రమంగా వాతావరణం వెచ్చబడుతూ ఉండగానే, చలికాలం అంతాస్తబ్దుగా ఉన్నా ఇవి చురుకుదనం పుంజుకొని దాగిఉన్న స్థలాల నుంచి బయట పడతాయి. ఈ కాలానికి వసంత కాలపు కుకుర్బిట్ కూరగాయల పంట అంకురించే దశలో ఉంటుంది. చలికాలం ఎలాగో గడిపిన వీటికి కుకుర్బిట్ మొక్కలు ఆకర్షణీయంగాను, రుచికరంగాను ఉంటాయి. ఫలితంగా అంకురాలు భరించలేని విధంగా, తిండిపోతు పద్ధతిలో

వాటిని నశింప చేస్తాయి. అంతేకాక సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం కూడా, ఇప్పుడే ఆరంభమవుతుంది. నేల తగినంత తేమ గల్గి ఉంటే బీటిల్‌లు తిన్న మొక్క మొదళ్ళలోనే గుడ్లను పెట్టే కార్యక్రమం జరుగుతుంది. గుడ్లుపెట్టడానికి వీటికి అనువైన అవసర పరిస్థితులేమిటో పూర్తిగా అర్థంకాలేదు. కొన్ని పరిస్థితులలో వీటి గుడ్లు విపరీతంగా ఉన్నట్లు డింభకాలు గూడా అధిక సంఖ్యలలో ఉన్నట్లు కొందరు గమనించగా, మరికొందరు ఒకే పరిస్థితులలో చురుకుగా గుడ్లు పెట్టటాన్ని సంతానోత్పత్తి చేయటాన్ని గమనించ లేకపోయినారు. అయితే ఒక సంగతి మాత్రం నిజం. నేల ఎండిపోతే గుడ్లు పెట్టడం జరగదు. అంతేకాక తేమ నేలలో గుడ్లు పెట్టడం జరిగి నేల తరవాత ఎండిపోతే గుడ్లునుంచి పిల్లలు బయట పడడం చాల సక్రమంగా జరగదు. పైగా తేమ అతి ఎక్కువగా ఉన్న, పిల్లలు బయట పడడంకంటు పడుతుంది. ఈ సత్యాన్ని వినియోగించుకొని ఈ చీడకీటకం నుంచి పంటను అంతో ఇంతో రక్షించుకో వచ్చని సలహా ఇవ్వడం కూడా జరిగింది. గుడ్లను ఒక్కొటొక్కటిగాకాని, జట్లుగాకాని పెడతాయి. ఒక్కొక్క స్త్రీజీవి సుమారు 300 గుడ్లు పెట్టగల్గు తుందని చెప్తున్నారు. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత, గాలిలోని నీటి తేమను బట్టి గుడ్లు పొదుగు కాలం 6-15 రోజుల మధ్య ఉంటుంది. బయటకు రాగానే డింభకాలు చురుకుగా వేళ్ళ కాండాలలోకి దూరి వాటిని ఆహారంగా స్వీకరిస్తాయి. నేల మీద ఒరిగి ఉన్న ఆకులకు రంధ్రాలుచేసి లోపలికి పోయి దాగి అక్కడ ఆహారం సేకరిస్తాయి. పళ్ళు నేలకు ఆని ఉంటే ప్రక్కలలోంచి లోపలికి కూడా దూరుతాయి. అయితే ప్రతి అంతర్దశ (instar) అంతం కాగానే నేలలోకి దూరి, నిర్మోచనం జరిగినాక బయటకు వచ్చి ఆహారం తినడానికి మళ్లా ఉపక్రమిస్తుంది. 2-3 వారాలు లేదా అంతకన్న ఎక్కువ కాలంలో 4-5 డింభక అంతర్దశలు పూర్తి అవుతాయి. ఆఖరి ఇన్‌స్టార్ అయి డింభకముపూర్తిగా ఎదిగిన తరువాత నేలలోకి $\frac{1}{3}''$ నుంచి 10″ వరకు లోతుగా పోయి అక్కడ కుదురు ఆకారంలో ఒక అర నిర్మించుకొని కోశస్థ దశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. డింభకము నిలువుగా ఉండి చుట్టూతిరగడం కారణంగా ఈ కోశము ఏర్పడుతుంది. ఈ కోశం కుడ్యంలోకి నీరు చొరదు. దీని శరీరం నుంచి ఏర్పడిన ఏదో స్రావం వల్ల ఇటువంటి కుడ్యాలు ఏర్పడతాయని నమ్ముతున్నారు. కోశస్థదశ 1-3 వారాలపాటు జరుగుతుంది. ఆ విధంగా జీవిత చరిత్ర పూర్తిగా ఒక చక్రం తిరగాలంటే 4-8 వారాల మించిన కాలం పట్టవచ్చు. ఒక ఏడాదిలోని ఆఖరి తరం జీవితచరిత్ర మరీ దీర్ఘంగా జరగవచ్చు. ప్రౌఢదశలో చాలా నెలల పాటు సుషుప్తావస్థలో ఉండడమే దీనికి కారణం. సాధారణంగా ఏడాదిలో 3,4 తరాలుంటాయి. ప్రత్యేకమైన ఏ జీవరాశి దీనిని అరికట్టేది లేదు. కాబట్టి ఈ చీడ కీటకం తీవ్రంగా ఉండడంలో ఆశ్చర్యంలేదు. ఉండవలసినంత తీవ్రంగా ఉండడం లేదేమో

అనేది ఆశ్చర్యకరమైన విషయం.

ఈ చీడకీటకము ఆహారంగా సేకరించే పంటమొక్కల చరిత్రను కీటకం యొక్క జీవితచరిత్రతో సంబంధం ఉన్న ఋతువులను గమనించి, పోల్చిచూస్తే చలికాలం అంతా స్తబ్దుగా ఉండి తరువాత బయటపడే దశలోనే ఎర్రగుమ్మడిబీటల్ ఎక్కువ నష్టం కల్గిస్తుందని తెలుస్తోంది. వసంతకాలంలో కుకుర్‌బిట్ మొక్క అప్పుడే అంకురించిన సమయంలోనే ఇది చురుకుదనం పుంజుకోవడమే దీనికి కారణం. పైగా ఈ జనాభా చలికాలపు నిద్రనుంచి లేచేటంతవరకు నేలలో ఈ బీటల్ తాలూకు అభివృద్ధి దశలు ఏ మాత్రము కనబడవు. కాబట్టి చీడకీటకం జనాభా ఎక్కువ కాకుండాను పంటకు వెంటనే నష్టం జరగకుండాను ఉండాలంటే వసంతకాలం ప్రారంభంలోనే ఈ చీడకీటకాన్ని ఎదుర్కోవాలి. అదే తగిన తరుణం. అంతేకాక ఈ చీడకీటకం ప్రౌఢదశలోనే బాగా లొంగుతుంది. దాని అదుపు కార్యక్రమం సాధ్యమవడానికి ఈపద్ధతిలో కార్యక్రమం జరపాలి.

(ఎ) ఎరపంట (Trap crop)

చలికాలంలో దాగిన స్థలాల నుండి బయట పడగానే ఈ కీటకాలను ఆకర్షించడానికి వీలుగా అప్పటికి తగినంత పెరుగుదల స్థితిలో ఉండేట్లుగా చెదురు మదురుగా కొన్ని మొక్కలని మొదట్లోనే వెయ్యాలి. ఈ మొక్కల మీద నిలువ కీటక సంహార పదార్థాలను జల్లాలి. ఈ మొక్కల మీదకు ఆకర్షించబడిన ప్రౌఢకీటకాలు వెంటనే-ముఖ్యంగా గుడ్లు పెట్టే అవకాశం లేకుండా చనిపోతాయి. అంతేకాక ఈ మొక్కల వేళ్ళ చుట్టూ ఉండే నేలలో కూడా ఒక శక్తివంతమైన కీటక సంహార విషపదార్థం కలపాలి. దీనివల్ల గుడ్లు ఇంతకుముందుగా ఉండి ఉంటే వాటినుంచి వచ్చిన డింభకాలు వేళ్ళలోకి కాని, కాండంలోకి గాని ప్రవేశించే ముందు విషానికి గురిఅవుతాయి.

(బి) తరిమివేసే పదార్థాలు (repellents)

బూడిద ఉపయోగించినా కూడా ఈ కీటకాలను కొంతవరకు వెనుకకు తరిమివేయవచ్చు. అదనంగా కొంత స్థలాన్ని పై పేరాలో వివరించినట్లుగా ఎరపంటలతో ఉంచినట్లయితే ఈ కార్యక్రమం ఇంకా బాగా పనిచేస్తుంది. బూడిదను కీటక సంహార పదార్థంతో కలిపి జల్లినట్లయితే ఇంకా మిగిలిపోయిన కీటకాలు (బీటల్‌లు) విష ప్రయోగం చెందుతాయి.

(సి) చేతితో యాంత్రికంగా ఏరి నాశనం చెయ్యడం

ఈ సలహా చాలా పాతపద్ధతిగా కనుపిస్తుంది. ఈ ఆధునిక యుగంలో అయితే కొద్దిపాటి స్థలాలలో నైతే ఇది బాగా సాధ్యమైనదే. ఉదయం చల్లగా ఉన్న సమయంలో

బీటల్‌లు మందకొడిగా ఉంటాయి. ఒక పాత్రలో కిరోసిన్ కలిపిన నీరు ఉంచుకొని దానిలోకి ఈ కీటకాలు పడేటట్లుగా చెట్లు కుదుపుకొంటూ పోతే ఈ కార్యక్రమం సులభ మవుతుంది. చేతితో ఏరికూడా పడవేయవచ్చు. పెరటి కూరగాయల తోటల్లో కొద్దిగా మొక్కలున్న వారు తప్పకుండా ఆచరించ వలసిన పని ఇది. బయట పొలాల్లో కూడా ప్రతి ఉదయం పూట ఒక గంటకాలం ఇలా చేస్తే ఒక వ్యక్తి మూడు రోజుల్లో 7000 బీటల్‌లను సేకరించ వీలయింది.

(డి) యాంత్రిక రక్షణ

పెరటితోటల్లో ఏదోకొద్ది మొక్కలనే రక్షించుకోవలసి ఉంటుంది. కనుక ప్రతి చవకగా లభ్యమయ్యే ఒక మస్లిన్ (దోమతెర గుడ్డ)లో కాని, వైర్‌గాజ్‌తో అంకురాన్ని గాని కప్పిరక్షించుకొంటే ఈ చీడలోనుండి మొక్కలను కాపాడుకోవడం పెద్ద కష్టంకాదు.

(ఇ) ప్రౌఢదశలను అదుపులో ఉంచు కార్యక్రమం

(i) ఇవి గుడ్లను తేమనేలలో పెడతాయి. అక్కడే డింభకాలు బయటపడి కాండాల లోకి, వేళ్ళలోకి ప్రవేశించటానికి సిద్ధపడతాయి. కాబట్టి మొక్కలచుట్టూ ఉండే నేలలో బలమైన కీటక సంహారపదార్థాన్ని కలపాలి. అందువల్ల పైన వివరించిన జాగ్రత్తలు తీసుకొన్నాక కూడా గుడ్లు పెట్టడం జరిగితే, దానినుంచి వచ్చిన డింభకాలు మొక్క కణజాలాల్లో ప్రవేశించే లోగా విషానికి గురి ఔతాయి.

(ii) ఈ దశలు నేలలోనూ, కాండాలలోనూ, వేళ్లలోనూ, తదితర భాగాలలోనూ ఉండడం వల్ల పంటకాలం అయిపోయాక కుకుర్‌బిట్ పాదుల భాగాలన్నిటిని కాల్చి వేయాలి. నేలనంతా దున్నితే అభివృద్ధి దశలన్నీ వాతావరణానికి శత్రువులకి ఎరగా బయటపడి పోతాయి. వసంతకాలం పంటఅయి వర్షాకాలం పంటరాబోయే సమయానికి ప్రత్యేకం ఈ విధంగా చెయ్యాలి. రెండవపంట కాలంలో కూడా ఇదే కార్యక్రమం నిర్వహించడం వల్ల బీటల్‌లు ఎగిరిపోయి వేరే రక్షణ ప్రాంతాలకు పోకుండా మరణానికి గురి అవుతాయి. కుకుర్‌బిట్ తీగలు కొమ్మలులాంటి పదార్థాలను పొలంనుంచి తొలగించి నపుడు ఒక మూల గుట్టగా పడవేస్తే ప్రౌఢకీటకాలు సురక్షితంగా దాక్కోవడానికి అను వుగా ఉంటుంది. అందువల్ల పంట దిగుబడి అవగానే, ఆ యా మిగిలిన భాగాలని గుట్టగా ఒక మూలవేసి కొద్ది రోజుల తరువాత తగలపెట్టడం మంచిది.

వంకాయలను తొల్చే పురుగు

(25 వ పలకము)

వంగ చెట్లకు సంబంధించి రెండుజాతుల గొంగళి చీడలున్నాయి. ఒకటి లూసినోడిస్ ఆర్బొనాలిస్ (Leucinodes arbonalis Guen). ఇది పెద్ద ఆకుల తొడిమ,

మధ్య ఈనెలోకి లేతచిగుళ్ళు, పిండెలు, కాయలలోకి దొప్పుకొని పోతుంది. రెండవది యుజోఫెరా పెర్టి సెల్లా (Euzophera perticella Rag.) ఇది వంగ మొక్క కాండాలకే పరిమితమై ఉంటుంది. అక్కడ కూడా సాధారణంగా కింది దిక్కుగా ప్రయాణిస్తుంది కాబట్టి ఎదిగిన గొంగళీలు నేలకు కొద్ది అంగుళాల పైన ఉందే కాండా లలోనే సాధారణంగా కనబడతాయి. మొదటి జాతి గొంగళి, పింక్ నేరేడు వర్ణాలు కలిగి ఉంటుంది. రెండవ జాతి మీగడ తెలుపులో ఉంటుంది. మొదటిదాని గుడ్లు పొడవుగానూ, రెండవదాని గుడ్లు పొలుసుల మాదిరిగానూ ఉంటాయి.

లూసినోడిస్ జాతి ప్రౌఢదశలో ఒక తెల్లని మాత్. దాని రెక్కల మీద పింక్, ఊదా వర్ణం గుర్తులుంటాయి ఆకుపై తలంమీద చెల్లాచెదరుగా, పొడవైన గుడ్లనుంచు తుంది. ప్రతి స్త్రీ కీటకము సుమారు 150 మించిన గుడ్లు పెడుతుంది. 80°F ఉష్ణో గ్రత దగ్గర 4 రోజులలో ఈ గుడ్లనుండి పిల్లలు బయట పడతాయి. వెంటనే ఈ చిన్న డింభకాలు చెట్టు కణజాలాల్లోకి తొలుచుకొని పోతాయి చాలా సందర్భాలలో ఈ విధంగా తొల్చిన రంధ్రం కనబడనే కనబడదు. కాబట్టి ఆరోగ్యంగా కనబడే కాయలు, కాండాల లోపల కూడా గొంగళీలు ఉండవచ్చు. అయితే ఆకు తొడిమలోకి కాని, లేత చిగురులోకి కాని ఈ డింభకాలు ప్రవేశిస్తే ఆ భాగం వాడి వంగి పోతుంది. దానికి గురిఅయిన కణ జాలాలు కుళ్ళిపోతాయి. అప్పుడు డింభకము ఆ భాగం వదలి మరొక కొత్తపండులోకి గాని, చిగురులోకి గాని ప్రవేశిస్తుంది పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకము పండును వదలి కొద్దిగా పొడిగాఉన్న ప్రాంతాన్ని చేరుకొని కోశస్థ దశ ఆరంభిస్తుంది. కోశస్థ కాలం సుమారుగా ఒక వారం పది రోజులపాటు సాగుతుంది ప్రౌఢదశ కొద్దిరోజులు మాత్రం సాగుతుంది. పరిసర పరిస్థితులను బట్టి విరామ అవసరం లేకుండానే ఈ చీడ కీటకం తన సంతాన తరాలని ఉత్పత్తి చేసు కొంటుంది. ఒక ప్రక్క మొదటి తరం పూర్తి కాకుండానే మరొక ప్రక్క ఇంకో తరాన్ని ఉత్పత్తి చేసు కొంటుంది. వేరు వేరు రకాల వంకాయల మీద ఈ చీడ ప్రభావం వేరు వేరు ప్రమాణాల్లో ఉంటుంది. పొడవుగా ఉందే పీటి వంకాయలు గుండ్రంగా ఉండే మెట్ట వంకాయల కన్నా తక్కువగా ఈ చీడ కీటకానికి లొంగుతాయని కొందరు పరిశోధకులు ప్రకటించినారు.

యూజోఫెరా పెర్టిసెల్లా ప్రౌఢజీవి కూడా. లూసినోడిస్ మాదిరిగానే పైరాలిడే (Pyralidae) కుటుంబానికి చెందుతుంది. ఈ జాతి, వంకాయల మీదనేకాక, పచ్చి మిరప, టొమాటో, ఇంకా అప్పుడప్పుడు బంగాళా దుంపల మీదకూడా దాడి చేస్తుంది. గుడ్లను సాధారణంగా ఒక్కొక్కటిగా కాని, జట్లలోకాని మధ్య ఈనె నుండి పార్శ్వ

ఈనెలు ఏర్పడిన కోణాల దగ్గర పెడుతుంది. అయితే అప్పుడప్పుడు తొడిమల మీద, చిన్న చిన్న చిగుళ్ళ లేత భాగాలమీద కూడా గుడ్లను పెడుతుంది. గుడ్ల కాలం 3 నుండి 10 రోజుల వరకు సాగుతుంది. అయితే చాలా గుడ్లు 4-6 దినాలలో పొదిగి పిల్లలను విడుదల చేస్తాయి. బయటకు వచ్చిన కొద్ది నిముషాలలోనే చిన్న చిన్న డింభకాలు (సుమారు 2 మి మీ. ప్రమాణం) కాండము లేదా తొడిమి ప్రాంతాల కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించి లోపలి కణజాలాల్ని తినడం ఆరంభిస్తాయి. ప్రవేశిక రంధ్రం ద్వారా దీని విసర్జిక పదార్థాలు బయటకు రావడం గమనించ గల్గుతాము. బాగా ఎదిగే కాలానికి 4, 5 నిర్మోచనాలు చెందుతుంది. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతను బట్టి డింభక కాలం ఒక నెలనుండి రెండు నెలల కాలం సాగుతుంది. ఈ కాలంలో ముఖ్య కాండంలోనుంచి తింటూ తొలుచు కొని పోయి నేలకు కొద్ది అంగుళాల పై మట్టం వరకు సాగిపోతుంది. అయితే నవంబరు నుండి ఫిబ్రవరి వరకు చలికాలం అంతా ఈ జాతి సుషుప్తావస్థలో గడుంపుతుదని ప్రక టించినారు. మాసిన తెలుపు (dirty white) లేదా ఊదావర్ణం కలిగిన సున్నితమైన కోశములో కోశస్థదశ జరుగుతుంది. ఈ కోశము సాధారణంగా, ఆహారంకోసం డింభకం తొల్చిన గుహలోనే ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు డింభకము గుహనుంచి బయటకువచ్చి మొక్క ఉపరితలంమీద కోశీభవనం జరుపు కొంటుంది. లేదా ఇంకా పాకి కిందకువచ్చి మట్టి బొరియల్లో కూడా కోశీభవనము జరుపు కొంటుంది. కోశీభవన కాలం 9-16 రోజులు పాటు జరుగుతుంది.

ఇక వంకాయలను తొల్చే ఈ పురుగుల అదుపు సమస్య గురించి చర్చించుకోవాలి. పంట ప్రథమంలో చిన్న అంకురాల మీద వీటిదాడిని సులభంగా గుర్తించ గల్గుతాము. వాటిని బాగా గమనించి వాటి బెడదను మొగ్గలోనే తుంచివేయాలి. ఈ మొదటి జాగ్రత్త ను నిర్వహించకపోయిన సందర్భాలలో రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని నిర్వర్తిం చాలి. లేదా రసాలని పీల్చేనల్లి లేదా ఎపిలాఖ్నా బీటల్ దాడి కూడా జరిగి ఉన్న ట్టయినా, రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని జరుపుకోవాలి. కీటకసంహార పదార్థాలని చల్లినందువల్ల ఇక వేరే దాడి రాకుండా నిరోధించుకోగలం గాని, అప్పటికే కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించిన డింభకాలను డింపడం కుదరదని గ్రహించాలి. పాత మొక్కలనుండి మొలిచిన కొత్త మొలకలను ఉపయోగించుకోవడం మానుకోవాలి. అంతేకాదు పాత వాటిని సమూలం పీకి కాల్చివేయాలికూడా. పాత వంగ మొక్కలలో వీటి అభివృద్ధి దశలు ఉండడం వల్ల ఒకతరం పంటనుండి వేరొక తరం పంటకు ఈ చీడ కీటకాలు సంక్రమిస్తాయి కాబట్టి ఈ జాగ్రత్త తప్పక తీసుకోవాల్సిన అవసరం ఏర్పడుతోంది.

ఎపిలాఖ్నా బీటిల్‌లు

(Epilachna beetles)

(26 వ ఫలకము)

ఎపిలాఖ్నా ప్రజాతి బీటిల్‌లు వ్యవసాయదారునికి అపకారిగా ఉండడం చిత్రమైన విషయం. దీనితోపాటుగా కాక్సినెల్లిడే (Coccinellidae (Lady bird beetles) కుటుంబానికి చెంది దాని దగ్గర బంధువులయిన మిగతా ప్రజాతి కీటకాలు వ్యవసాయదారునికి ఉపకారులు. ఏఫిడ్‌లు పొలుసు కీటకాలవంటి అనేక తీవ్రమయిన చీడకీటకాలను వేటాడి, చంపి ఇవి తమ ఆహారంగా చేసుకొంటాయి. ఆ కారణంగా చీడకీటకాల జనాభా అధికం కాకుండా అదుపులో ఉంటుంది. కాక్సినెల్లిడే కుటుంబానికి చెందిన బీటిల్‌లు మొదట శాకాహారులు, తరువాత పరిణామంలో కొన్ని మాంసాహారులైనాయి. వాటిలో ఎపిలాఖ్నా బీటిల్‌లు తిరిగి మొదటికి మల్లే శాకాహారులుగా మారి పరిణామ క్రమంలో ఒక కొత్త మలుపుదల సాధించిన బీటల్‌లకు తార్కాణమైనాయి. సొలనేసియా, కుకుర్‌బిటేసియా కుటుంబాలకు చెందిన మొక్కలమీద ఎపిలాఖ్నా చాలా వరకు కనబడుతుంది. ముఖ్యంగా వంకాయ, బంగాళాదుంపల మీద చీడ కీటకంగా ఇది జీవిస్తుందని అంటారు. అయితే మిగతా కుకుర్‌బిటేసియా కాయగూరల మీద అప్పుడప్పుడు చాలా తీవ్రమయిన చీడగా పరిణమించే సంధర్భాలు కూడా ఉన్నాయి. వాటి ఆహార సేకరణ విధానంలో ఒక ప్రత్యేక లక్షణం ఉన్నది. డింభక ప్రౌఢదశలు రెండూ కూడా ఆకుల పచ్చభాగాన్ని తినేసి ఈనెలు మాత్రం మిగులుస్తాయి. ఆకు ఈనెల అల్లికలాగా ఏర్పడుతుంది. ఈ విధంగా ఆకు ఎంతవరకు దెబ్బతిందో, అంతవరకు ఎండిపోతాయి. ఈ బెడద తీవ్రంగా ఉంటే పంట చాలా అనారోగ్యంగా కనబడుతుంది.

ఈ బీటల్‌ల ఆకారం సాధారణంగా గుండ్రంగా ఉంటుంది. తలలోతుగా మొండెం లోకి దిగి ఉంటుంది. రంగు ఊదా పసుపువర్ణం నుంచి ముదురు పసుపువర్ణం వరకు ఉంటుంది. దాని శరీరం మీద నల్లని చుక్కలు మచ్చలు ఉంటాయి. రైతు జాగ్రత్తగా చూడకపోతే దీనిని ఉపయోగకారి అయిన ప్రజాతి కాక్సినెల్లా అని పొరబడటానికి అవకాశం ఉంది. అదికూడ ఇదే సైజు, రంగుల వైవిధ్యం కలిగి ఉండడమే కాకుండా ఏఫిడ్‌లు, పొలుసుల కీటకాలు ఉండే పంటలన్నిటి మీద ఉండి వాటిని తింటూ ఉంటుంది.

ఇది గుడ్లు సాధారణంగా ఆకుల క్రింది భాగంలో పెడుతుంది. గుడ్లు బాగా పసుపు పచ్చగా ఉంటాయి. ప్రతిజట్టులోనూ అనేక వందల గుడ్లుంటాయి. బాదం ఆకారంలో

పొదవు భాగం చిగురున చిగురుతో ఆకుకు అతికి ఉంటాయి గుడ్లనుంచి 3, 4 రోజులలో చిన్న చిన్న డింభకాలు బయట పడతాయి. మొదటి నుంచి కూడ అవి ప్రత్యేక ఆకారం కల్గిఉంటాయి. ముందు వెడల్పుగాను, వెనక కూచిగాను ఉంటాయి శరీరం మీద ముళ్ళ వంటి నిర్మాణాలుంటాయి. వాటి ఆహార సేకరణ సాధారణంగా ఆకు కింది భాగానికే పరిమితమై ఉంటుంది. డింభక కాలం 12-18 రోజులవరకు జరుగుతుంది. ఆ కాలంలో 3 డింభక అంతర్దశలుంటాయి. ఆకు తలం మీదనే కోశస్థ దశ జరుగుతుంది. పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకం ఉదరం చివరి భాగాన్ని జిగట స్రావం సహాయంతో ఆకు తలానికి అతికిస్తుంది. కడపటి అంతర్దశ కుబుసంలోనే కోశస్థదశ ఏర్పడుతుంది. ఈ కోశము పృష్ఠతలం వైపు చీలుతుంది. ప్రౌఢదశ కీటకం ఈ చీలిక నుండి 3-6 రోజులలో బయటపడుతుంది. ప్రౌఢదశలోకూడా ఇవి తిండి పోతులే. ఆకు పై భాగాన కింది భాగాన కూడా ఇవి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఒక నెలకు కొద్దిగా తక్కువ కాలంనుంచి రెండు నెలు పైబడి ప్రౌఢదశ కీటకాలు జీవితకాలం సాగిస్తాయి.

ఈ చీడకీటకము అదుపు కార్యక్రమంలో వీటి గుడ్ల జట్టు, ప్రౌఢదశలను కూడ చాల సులభంగా గుర్తించ గల్గుతాము. పంట పండించే స్థలం తక్కువగా ఉండే పక్షంలో వాటిని ఏరి నాశనం చెయ్యాలి. ఉదయకాలాల్లో కిరసనాయలు నీరు కల్పిన ద్రవం ఉన్న పాత్రలోకి ప్రౌఢదశ కీటకాలను దులిపి వేయవచ్చును. ఈ విధంగా చేస్తే వాటి బెడదను మొగ్గలోనే త్రుంచినట్లవుతుంది. పంటపొలం విస్తీర్ణం ఎక్కువగా ఉండే పక్షంలో అవసరమైన జాగ్రత్తలన్నింటినీ తీసుకొని శాశ్వత కీటకసంహార పదార్థాలని ఉపయోగించవచ్చు.

9 వ ప్రకరణం

నారపంటల చీడకీటకాలు

ఇండియాలో నాలుగు ముఖ్యమైన నారపంటలున్నాయి. అవి పత్తి (గాసిపియమ్ జాతులు Gossypium spp.), జనుము (కార్కోరస్ జాతులు Corchorus spp), సన్‌హెంప్ (క్రోటలేరియ జన్సియా Crotalaria juncea linn.), మెస్తా (Mestra, Hibiscus cannabinus linn.) హైబిస్కస్ కెనాబినస్. అయితే ఈ పుస్తకంలో మొదటి రెండింటికి సంబంధించిన కొన్ని అతిముఖ్యమైన చీడకీటకాలను మాత్రమే వర్ణించడమవుతోంది.

పత్తిపంట చీడకీటకాలు

పత్తిపంటకు హానిచేసే కీటకాల జాబితా చాలా క్లిష్టమైనది. పత్తిమొక్కకు ఏదో ఒక దశలో హానిచేసే కీటకాల జాతులు 130 వరకు ఉన్నట్లు చెబుతున్నారు. కాబట్టి పత్తిపంట చీడను అదుపులో ఉంచే కార్యక్రమం కూడ చాలా క్లిష్టమైనదే. వివిధ ప్రాంతాల నుంచి వీటి అదుపు కార్యక్రమం ఫలితాలు ఒక క్రమం లేకుండా వస్తున్నాయి. ఈ కింది విషయాలు బహుశా దీనికి కారణమై ఉండవచ్చు. (ఎ) మిగతావాటితో పోల్చిచూస్తే చీడజాతులు చాల అధికంగా ఉండడమే కాక ఒకే సమయంలో చాలా జాతులు మొక్క మీద నివసిస్తూ ఉండడం, (బి) ఇందులో చాలా చీడజాతులలో ఒక్కొక్కదానికి ప్రకృతి సిద్ధమైన శత్రుకీటక జాతులు చాలా ఉన్నాయి. కాబట్టి కీటకసంహార పదార్థము చల్లితే చీడకీటకాలను వేటాడి తినే జీవులు కూడా ఈ విషపదార్థాల వాతపడటం వల్ల పరిస్థితి తలకిందులవుతుంది, (సి) బాగా ఎదిగిన పత్తిమొక్క నిర్మాణం, దాని దగ్గరగా ఉండే సూక్ష్మవాతావరణం, చీడకీటకానికి చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. కీటకసంహార పదార్థాలను ఉపయోగించడం కష్టం అవుతుంది. మొక్క లోపలి భాగాల నుంచి ఆహారం సంపాదించే వాటిని రెండింటిని, పైభాగాల మీద నుంచి ఆహారాన్ని సేకరించే వాటిని రెండింటిని మాత్రమే ఈ కింద వివరించడం జరిగింది.

చుక్కల బోల్‌వర్మ్ (Spotted Bollworms)

(27 వ ఫలకము)

పత్తిపంటకు సంబంధించి కనీసం మూడయినా బోల్‌వర్మ్‌లున్నాయి. అయితే

ఈరియాస్ ఇన్సులానా (Earias insulana) ఈ. ఫాబియా (E. fabia) అనే రెండూ తీవ్రమయిన చీడకీటకాలు.

19 వ శతాబ్దంలో ఈ నాక్టూయిడ్ (Noctuid) మాత్‌లను వివిధ నామధేయాల కింద వర్ణించడం జరిగింది. టార్‌ట్రిక్స్ ఇన్సులాను (Tortrix insulana) అనే దానిని బహుశా బాయిస్‌డ్యువల్ (Boisduval) 1833న మొట్టమొదటి సారిగా వర్ణించినాడు. అయితే యీనాటి నామధేయాలు కొంతకాలం స్థిరంగా ఉంటున్నాయి. పైగా యీ కీటకాలు విస్తృత ప్రాంతంలో కనబడతాయి. ఉదాహరణకు యీ ఇన్సులానా స్పెయిన్, సిసిలీ, క్రీటి, సిరియా, పాలస్తీనా, యీజిప్ట్, ఇండియా, బర్మా, మడగాస్కర్, ఆస్ట్రేలియాలలో ఉన్నట్లుగా వార్తలు వచ్చినాయి. పత్తిమొక్కనేకాక, మాల్వేసియా కుటుంబానికి చెందిన అనేక ఇతర మొక్కల మీద కూడా దీనిదాడి జరుగుతుంది. వాటిల్లో బెండ మొక్క (Okra) లేదా ఎబెల్‌మోస్కస్ ఎస్కులెంటస్ (Abelmoschus esculentus) మొక్కలు ఆర్థిక దృష్ట్యా ప్రాముఖ్యం కలిగినట్టివి. కొన్ని దేశాలలో మొక్కజొన్న మీద కూడా ఇవి తమఆహారాన్ని సేకరిస్తున్నదని తెలుస్తోంది.

ఇవి డింభకదశలో ఉన్నపుడే ఎక్కువ నాశనం చేస్తాయి. ఇవి చిన్న చిన్న మొక్క కాండాలలోనికి, చిగుళ్లలోకి తొల్చుకొని పోయి చిన్న చిన్న చదరాల మీదనేకాక (Young Squares) మొగ్గలు పత్తికాయాలలోకి కూడా పోతాయి. డింభకము నాలుగు, అయిదు నిర్మోచనాలు పొందుతుంది. శరీర తలం మీద చెదురు మదురుగా చుక్కలు, ముళ్ళు కల్గి ఉండటం వాటి ముఖ్య లక్షణము. అందువల్ల కొన్ని ప్రాంతాలలో వీటిని చుక్కల బోల్‌వర్మ్‌లు అని, మరికొన్ని ప్రాంతాలలో ముళ్ళ బోల్‌వర్మ్‌లు అని అంటారు. బాగా ఎదిగినాక కూడా డింభకాలు 2 సెం.మీ. లోపునే ఉంటాయి.

ప్రౌఢదశలో ఇవి ఒక మాదిరి ప్రమాణం కల్గిన మాత్‌లు, శరీరం పొడవు ఒక సెం. మీటరు. రెక్కల అడ్డనిడివి 2 సెం.మీ. ఉంటుంది. శరీర వర్ణం సాధారణంగా స్ఫుటమైన ఆకుపచ్చని ఛాయల్లో ఉంటుంది. ఉదరం వెండిలాగా మెరుస్తుంది. రెక్కలమీద 3 అడ్డుగీతలుంటాయి. వీటి స్పష్టత వేరు వేరుగా ఉంటుంది. దాని వివిధ దశల కాలాలు ఉష్ణోగ్రత, వాతావరణంలోని సీటిచేమను బట్టి భిన్నంగా ఉంటాయి. యీ మార్పు చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. ప్రౌఢదశ జీవితకాలం ఒక వారం లోపునుంచి రెండు నెలలకు మించి ఉంటుంది. మాత్‌లు గుడ్లను సాధారణంగా ఒక్కటొక్కటిగా తాజా ఆకులమీద, తాజా చదరాలమీద చెల్లా చెదురుగా ఉంచుతాయి. 3 రోజుల లోపు కాలం నుంచి 10 రోజుల పైబడిన కాలంలో, గుడ్లనుంచి పిల్లలుబయటపడతాయి. బయట పడిన డింభకము చెట్టుమీద అరగంట సంచారంచేసి, కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించ మొదలిడుతుంది. డింభకదశ కాలం

సుమారు ఒక వారం నుంచి, రెండు నెలల పైబడి జరుగుతుంది. కోశస్థదశ సాధారణంగా కిందకు రాలిన ఆకు అలమల క్రింద, చెట్టుమీద, నేలలోని బొరియలలోనూ జరుగుతుంది. కోశస్థదశ ప్రవేశానికి ముందుగా డింభకము ఒకమకిలి తెలుపు సిల్కు కోశాన్ని ఏర్పరుచుకొంటుంది. కోశస్థకాలం కొద్ది రోజులు మొదలు రెండు నెలల పైబడిఉంటుంది.

యీ చీడకు చాలా ప్రకృతి శత్రువులున్నాయి. ఒక్కల బోల్‌వర్మ్ గుప్పు, డింభకాలు, కోశస్థదశల మీద దాడిచేసే కీటక పరాన్న జీవులున్నాయి. ఇవి చీడను తగినంత అదుపులో ఉంచుతాయి. అయినా కూడా పత్తి పండించే ప్రాంతాలలో ఇది తరచు విపరీత ప్రమాణాల్లో పెరిగిపోతుంది.

యీ చీడను అదుపులో ఉంచడానికి యీ కింది మార్గాలు సాధ్యంగా ఉంటాయి:

(ఎ) పత్తిపంట విరామకాలంలో ఈ చీడకు ఆశ్రయమిచ్చే మొక్కల నాశనం

వాతావరణ పరిస్థితుల ప్రభావం యీ కీటక విహారం మీద పడినప్పటికే ఇది సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశించదు. కాబట్టి ఒక పత్తిపంటనుంచి తరువాతి పత్తిపంటకు సాగడానికి మధ్య ఇవి వేరే సదుపాయం చూసుకోవాలి. పంట కోసిన తరువాత మిగిలే మోడులు వేసే మారు మొలకలమీద ఇతర వేరే మొక్కలమీద ఆశ్రయం సంపాదించుకొంటాయి. అందువల్ల పంటకోత అయిపోగానే వెంటనే సమూలంగా పెరికి వేసి కాల్చివేయడం మంచిది. అదేవిధంగా విశాల ప్రాంతాలలో దీనికి ఆహారంగా పనికి వచ్చే మొక్కలను పెద్దపెట్టున ఏరి నాశనం చెయ్యాలి. యీ చీడబారి పడకుండా బెండ మొక్కల్ని పూర్తిగా రక్షించు కోడానికి ప్రత్యేక చర్య తీసుకోవాలి. ముఖ్యంగా కాలం కాని కాలంలో వాటిని పండించినపుడు, లేకపోతే ఆ కూరగాయలు పంట దెబ్బ తినడమే కాకుండా రాబోయే పత్తి పంట కూడ చాలా విపరీతంగా దెబ్బతింటుంది.

(బి) చీడవాత పడ్డ భాగాల సేకరణ, నాశనం

పత్తిపంట ప్రారంభ దశలో చీడ కీటకము చేరితే, వాటి లేత చిగుళ్ళ మీద యీ చీడకీటకము చేరిన భాగాలను దూరం నుంచి కూడ గుర్తు పట్టవచ్చు. ఆ విధంగా దెబ్బ తిన్న చిగుళ్ళు వడలి వంగిపోతాయి. వాటిని సులభంగా కత్తిరించి కాల్చడం, లేదా పాతిపెట్టడం చెయ్యాలి. అదే విధంగా దెబ్బతిన్న చదరాలు, బోల్‌లు చెట్టునుండి రాలిపోతాయి. వాటిని సేకరించి నాశనం చెయ్యాలి. క్రిందపడ్డ ఆకు అలమల్లో కోశస్థదశ జరుగుతుంది. కాబట్టి వాటిని తగుల బెట్టవచ్చు. అయితే సరియైన సత్ఫలితాలు రావడానికి

పీలుగా యీ అంశం కలిసికట్టుగా సహకారంతో అనుకొని ఉండే పెద్దపెద్ద భాగాలలో అమలుచెయ్యాలి.

(సి) రసాయనిక అదుపుకోసం మంచి నిలుప, తాకిడి లక్షణం గల విష పదార్థాన్ని ఎన్నుకోవాలి. విజయం లభించడానికి రెండు జాగ్రత్తలు అవసరం:

(i) కీటక సంహార పదార్థాలని సరియైనకాలంలో ఉపయోగించాలి. గుడ్లనుంచి డింభకాలు బయట పడే ప్రధాన కాలంలో యీ పని జరగాలి. అప్పుడే బయట పడ్డ డింభకాలు చెట్టు కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించేలోపుగానే అవి నాశనం కావాలి. తరువాత (ii) యీ చీడను సంహరించే పరాన్న జీవుల విహారం పొలంలో ఏ విధంగా ఉందో అతి జాగ్రత్తగా గమనించి మరీ విషపదార్థ ప్రయోగం చెయ్యాలి. తరచుగా రసాయనిక పదార్థాల ఉపయోగం వల్ల వచ్చిన ఫలితాలు ఒకక్రమం లేకుండా ఉంటు న్నాయి. దీనికి కారణం దీనిని వేటాడే పరాన్న జీవులు కూడా నశించి పోవడం ఇందువల్ల రసాయనిక పదార్థ ప్రయోగం వల్ల జరిగిన ఉపయోగం వ్యర్థం అయిపోతుంది.

పింక్ బోల్‌వర్మ్ (Pink Bollworm)

(28 ఫలకము)

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా చూస్తే ఎక్కువ నష్టం కలిగించే చీడ బహుశా యీ పింక్ బోల్‌వర్మ్. ప్రపంచం అంతటా చాలా ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతోంది. దీని అసలు స్థలం దక్షిణ ఆసియా అని భావిస్తారు. అక్కడ నుంచి పత్తి పండించే అన్ని ప్రాంతాలలోకి వాణిజ్యం ద్వారాగా ఇది కొనిపోబడింది. మొత్తానికి అన్యదేశీయులైన పత్తి రకాలని మన దేశంలో ప్రవేశపెట్టినందున దీని తీవ్రత మరింత ఎక్కువయింది. ఆ విధంగా చూస్తే పింక్ బోల్‌వర్మ్ ధాటికి, అమెరికన్ పత్తి మొక్కలే ఎక్కువగా దెబ్బతింటున్నాయి. స్వదేశీ రకాలయిన పత్తిమొక్కలకి ఇంత దెబ్బతగలడం లేదు. పింక్ బోల్‌వర్మ్ దెబ్బకు తట్టుకొనే విధంగా ఇవి ప్రకృతివర్గంలో మారడమే దీనికి కారణము. అన్యదేశీయులైన చీడలు మరొక దేశం చేరినపుడు, ఆ దేశాలలో అవి చాలా తీవ్రంగా పరిణమించడం అనేది చాలా సందర్భాలలో గమనించినట్టి విషయము. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలోని వ్యవసాయక చీడలు యీ రాకానికి చెందుతాయి. ఇండియాలోని పింక్‌బోల్‌వర్మ్ మరి కొన్ని పత్తి చీడకీటకాల గురించి ఒక చిత్రమైన



25 వ ఫలకము — వంకాయల చీడలు

యూజోఫెరాసెర్టినెల్లా 1. కాండాలలో దొల్చుకొని డింభకము 2. గుహలోనుండి బయటకు తీసిన డింభకము 3. కాండములో కోశస్థదశ 4. విశ్రాంతిస్థితిలో మాత్ 5. లూసినోడిస్, అర్బనాలిస్ డింభకము 6. కాండములోనికి దొల్చుకొని పోవడంవల్ల పైచిగురు వాచిపోవడం 7. కొకూన్ 8. కోశస్థదశ 9. మాత్ 10. ఎపిలాఖ్నా ఆకుమీది గుడ్లసమూహము 11. బీటల్ డింభకము 12. కోశస్థదశ.

(" కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు " ఫలకము 30 పేజీ 428 నుంచి)



26 వ ఫలకము — ఎపిలాక్నా బీటల్

ఎపిలాక్నా దొడెకాస్టిగ్మా : 1. గుడ్డు 2. డింభకము 3. కోశస్థదశ 4. బీటల్ 5. ఎపిలాక్నా 28 - పంక్టాటా ; బీటలు 6. బీటల్ రెండుజాతులు. మొక్కమీద గుడ్లు డింభకాలు కోశస్థదశలు ప్రౌఢదశలు చూపబడ్డాయి మొక్కకి నష్టం అప్పటికే కల్గింది.

("కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు," ఫలకము 6, 292 పేజి నుంచి)



27 వ ఫలకము — చుక్కలబోల్‌వర్మ్

1. ఈరియాస్ ఇన్‌సులానా డింభకము పార్శ్వదృశ్యము 2. దాడికి గురి అయిన బోల్ 3. ప్రత్తి మొక్క చిగుళ్ళు దాడికి గురిఅయినవి 4. ఈ ఇన్‌సులానా 5. ఈ ఇన్‌సులానా డింభకదశ పృష్టదృశ్యం ఈ ఇన్‌సులానా పసుపుపచ్చ రకం. 7. ఈ క్యుప్రియోవిరిడిస్ 8. ఈ పాబియా

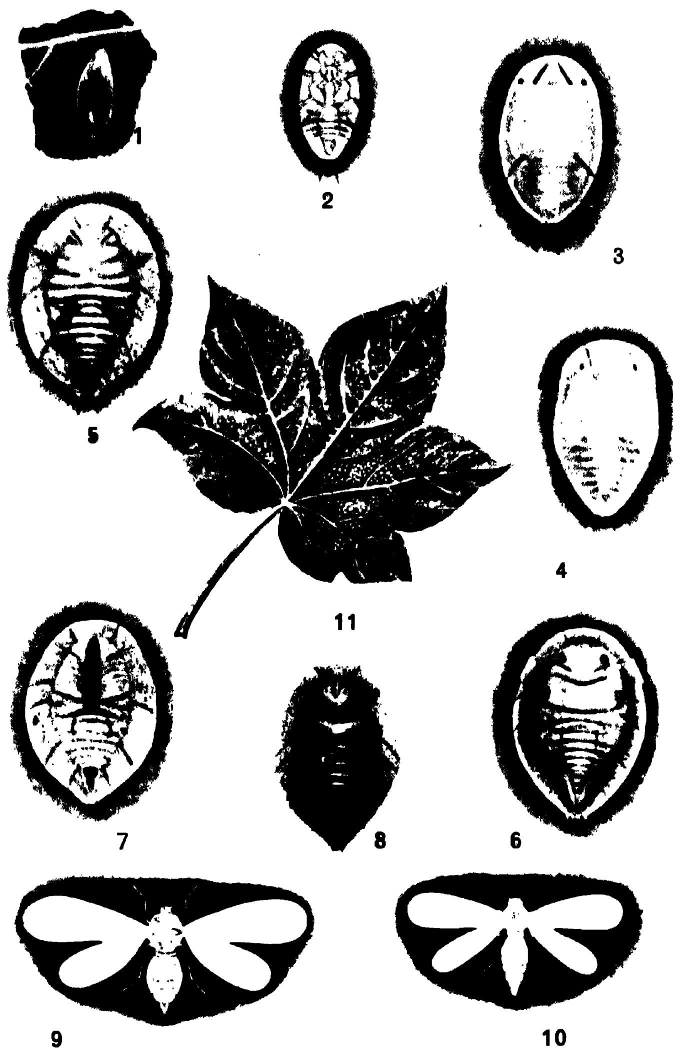
("భారత కీటక జీవులు," 456 వ పేజీ నుంచి)



28 వ ఫలకము — పింక్ బోల్‌వర్మ్

1. గుడ్డు 2. చిన్న డింభకము 3. బాగా ఎదిగిన డింభకము 4. కోశస్థదశ 5. చీడవాత పత్తిబోల్ 6. పత్తివిత్తనముల లోపల డింభకము 7,8 మాత్‌లు.

(కొన్ని దశల భారత కీటకాలు, ఫలకము 17, 454 నుంచి పేజీ)



29 వ ఫలకము — ప్రత్తిపంట తెల్లఈగ

1. గుడ్డు 2. మొదటి అంతర్దశ డింభకము 3. రెండవ అంతర్దశ డింభకము 4. మూడవ అంతర్దశలో డింభకము 5 4వ అంతర్దశలో డింభకము 6. కోశస్థదశ 7. ఖాళీకోశస్థ కోశము 8. ప్యూపారియమ్ పరాన్నజీవుల వాతపడినది 9. మగ ఈగ 10. ఆడ ఈగ 11. డింభకాలు ప్యూపారియా వాతపడ్డ ఆకు. (ప్యూసాబుల్లెటిన్ నెం. 196. 4 వ ఫలకము నుంచి)



30 వ ఫలకము — జనుము అర్ధశిక్య గొంగళి

1, 2 పోషక మొక్క కొమ్మ మీద డింభకదశ 3. నేలల్లో కోశస్థదశలు 4. కోశస్థదశలు
5. ప్రౌఢదశ విశ్రాంతి స్థితిలో 6, 7. ప్రౌఢదశలు (సెట్)
(కీటకశాస్త్ర విభాగ సేకరణ I. A. R. I. నుంచి)



32 వ ఫలకము — లాఫిగ్మా

1. చీడవాతపడ్డ కొమ్మ 2. వెంట్రుకలలో కప్పబడిన గుడ్ల సమూహము 3. గుడ్ల సమూహము బహిర్గతము 3-6 డింభకదశలు, 7. కోశస్థదశ, 8. నేలలోని కోశస్థదశ 9. విశ్రాంతి స్థితిలో ప్రౌఢ కీటకము 10. ప్రౌఢ కీటకము (సెట్)

(కీటకశాస్త్ర విభాగము సేకరణ I A R I నుండి)



34 వ ఫలకము — నిమ్మ సీతాకోక చిలుక

1. ఆకుమీద గుడ్లు 2-6 వివిధ స్థితుల్లో డింభకాలు 7. కోశస్థదశకోశము వ్రేలాడిన డింభకము
8. కోశస్థదశ 9, 10. సీతాకోకచిలుక.

(కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు, 25 ఫలకము నుంచి)

విషయం గమనించవచ్చు. అదేమిటంటే బయట దేశాలనుంచి ప్రవేశపెట్టిన పత్తి రకాలవల్ల, మనదేశంలోని చీడకీటకాల బెడద ఎక్కువ అవడం. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ఇటువంటి సంఘటనలు మనదేశంలో చాలా కనపడ్డాయి. విస్తృతంగా రకరకాల పంటల విత్తనాలను పై దేశాల నుండి రప్పించుకోవడమే దీనికి కారణము. (ఈ చీడ శాస్త్రీయ నామంలో ప్రజాతి సూచక భాగం మార్పులు చెందింది. క్రమంగా డిప్రెస్సేరియా (Depressaria) గెలేజియా (Gelechia), పెక్టినోఫోరా (Pectinophora) అని వ్యవహరించి ఇప్పుడు ప్లాటియెడ్రా (Platiyedra) అంటున్నారు. కాని జాతి నామధేయం అయిన గాసిపియెల్లా (Gossiypiella) అలాగే ఉన్నది. అన్నిటిలోకి ఎక్కువ ప్రమాదకరమైన డింభకదశ, ఖచ్చితమైన పింక్ రంగులో ఉండడం వల్లనే దీనికి ఈ సామాన్య నామధేయం వచ్చింది. కాని పత్తికి పట్టే చీడల్లో పింక్ రంగులో ఉండే డింభకాలన్ని పింక్ బోల్‌వర్మ్‌లే అనిఅనుకోవడం తప్పు కనీసం రెండయినా వేరే డింభకాలు పత్తి పంటకు చీడగా ఉంటాయని తెలుస్తోంది. అయితే వాటి ప్రాముఖ్యత బొత్తిగా లేదు. పైగా ఈ పింక్ బోల్‌వర్మ్ మొదటిదశల్లో పింక్‌గా ఉండదు. తరువాతి దశల్లో కూడా కొన్ని పరిస్థితులలో ఈ పింక్ వర్ణం ఉండదు.)

బాగా పంటకి వచ్చిన పత్తి కాయలకి, బోల్‌వర్మ్ స్పష్టంగా కనబడే లాగా నష్టం కల్గిస్తోంది. వాటిలోనికి ప్రవేశం జరిగే కాలానికి, డింభకాలు అప్పుడే గుడ్ల నుంచి బయటకువచ్చి చిన్నవిగా ఉంటాయి ఆ చిన్న ప్రవేశిక రంధ్రం పూడుకొని పోతుంది. లోపలికి ప్రవేశించిన తరువాత పత్తినారని తయారుచేసే కణజాలాలను, గింజలను కూడ తిని వేస్తాయి. ఒక్కొక్క సారి బోల్ (కాయ) లో 10 గొంగళీల వరకు ఉంటాయి. అంటే చీడ ప్రమాదం అంత తీవ్రంగా ఉండవచ్చు నన్నమాట. 75 నుండి 100 శాతం వరకు ఈ విధంగా అన్ని బోల్‌లు దీని దాడికి గురి అయి ఉంటాయి. ఈ విధంగా దాడికి గురిఅయిన బోల్‌లు చెట్టునే పండి, విచ్చుకొనడానికే నిలచి ఉంటే నష్టానికి గురి కాకుండా ఉండే మిగిలిన పత్తినార మకిలి పట్టినట్టుగా నయినా మారిపోతుంది. తరువాత పత్తిగింజలోని నూనె శాతము, దూదిశాతము, పీచునుండి దారాన్ని వడకినపుడు ఆ దారపు నాణ్యము అన్నీ దెబ్బ తింటాయి అంతేకాక ఈ డింభకాలు లేతదశలో ఉన్న బోల్‌లమీద దాడి చెయ్యడం వల్ల అవి రాలిపోతాయి. మొగ్గలు, పువ్వులలోకి కూడా ఇవి ప్రవేశిస్తాయి. చుక్కల బోల్‌వర్మ్‌ల లాగే పింక్ బోల్‌వర్మ్‌లు కూడా పత్తి కాక మిగిలిన మొక్కలకు కూడా పట్టడం కద్దు. ముఖ్యంగా మాల్వేసియా కుటుంబానికి చెందిన మొక్కలు ఇలా వాటికి గురి అవుతాయి.

పింక్ బోల్‌వర్మ్ తల్లిదండ్రులు చిన్న చిన్న మాత్‌లు. ఇవి ముదురు ఊదావర్ణంతో

ఒక సెంటీమీటరు పొడవుంటాయి. ఈ మాత్ లు మిగతా వాటికన్నా చాలాకాలం వరకు జీవించ గల్గుతాయి. స్త్రీ కీటకము కొన్ని కొన్ని పరిస్థితులలో రెండు నెలలవరకూ జీవించ గల్గుతుందని తెలుస్తోంది. రాత్రిపూట ఇవి చురుకుగా సంచరిస్తాయి. బల్ల పరుపుగా, పొలుసుల్లా ఉండే తెల్లని గుడ్లను ఒక్కొటొక్కటిగా లేతచిగుళ్ళ వివిధ భాగాలమీద ఉంచుతాయి. అయితే లభ్యమయిన పక్షంలో ఎదిగీ ఎదగని బోల్ లమీద గుడ్లు పెట్టడానికి ఇష్టపడతాయి. గుడ్డుదశ 3-7 రోజులు సాగుతుంది. అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకము 1 మి. మీ. పొడవుండి వర్ణరహితంగా ఉంటుంది. ఒక బోల్ కి రంధ్రం చేసి దూరి అక్కడి గింజలను తినడానికి ప్రారంభిస్తుంది. ఒక గింజ తినడం అయ్యాక మరొక దాని దగ్గరకు పోతుంది. అదేవిధంగా ఒక గుత్తినుంచి మరొక గుత్తికి పోతుంది. ప్రవేశక రంధ్రం వెంటనే పూడుకొని పోతుంది. ఈ కారణంగా చాలా సందర్భాలలో చీడ వాతపడ్డ బోల్ కు మంచి బోల్ కు తేడా చెప్పడం కష్టం అవుతుంది. దీనివల్ల దాడికి గురి అయిన బోల్ లను, చెట్టు నుంచి తీసివేసి అదుపు కార్యక్రమం అమలు జరిపే అవకాశం లేకుండా పోయింది.

దీని లక్షణమైన పింక్ రంగు డింభకానికి కడపటి రెండు అంతర్దశల్లోనే ఏర్పడుతుంది. విచ్చుకొన్న పువ్వుమీదనే ఆహారాన్ని సేకరిస్తూ బయటనే ఉన్న డింభకాలు మీగడ వర్ణంలో ఉంటాయి. డింభకాలు సాధారణంగా మూడు నిర్మోచనాలు మాత్రం చెందుతాయి. ఈ జాతికి రెండు వేరు వేరు రకాల జీవిత చరిత్ర లున్నాయి. డింభకకాలం దీనిని అనుసరించే ఉంటుంది. హ్రస్వ జీవిత చరిత్ర, దీర్ఘ జీవిత చరిత్ర అని వీటిని అంటారు. లెపిడోప్టెరస్ కీటకాలన్నీ సామాన్యంగా హ్రస్వ జీవితం కలవే. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ఇది ఒకనెల లేదా అంతకన్నా కొద్దిగా ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీర్ఘ జీవిత చరిత్రలో చాలాకాలం సుషుప్తావస్థలో ఉండే డింభక దశ ఉంటుంది. కొంత మంది పరిశోధకుల అభిప్రాయంలో ఈసుషుప్తావస్థ రెండు ఏళ్ళవరకుకూడ ఉంటుంది. చిత్రమైన విషయం ఏమంటే కొన్ని కొన్ని నిర్దిష్ట సమయాల్లో ముఖ్యంగా ఆకురాలు ఋతువు చివర్లో, రెండు రకాల డింభకాలు జనాభాలో కలసిఉంటాయి. ఒకటి మామూలు పద్ధతిలో కోశస్థ దశలోనికి ప్రవేశించేది, మరొకటి దీర్ఘకాల సుషుప్తావస్థకు కావలసిన మార్పులు చెందేది. సాధారణంగా రెండు గింజలను తొల్చి (అప్పుడప్పుడు రెండు కంటె ఎక్కువ గింజలను) వాటిని అంచు వెంబడి, తనే తయారుచేసుకొన్న సిల్కుదారాలతో బంధించి వేస్తుంది. ఈ విధంగా రెండు గింజల మధ్య ఏర్పడ్డ స్థలాన్ని హైబర్ వాక్యులమ్ (Hiber Vaculm) అంటారు. దీనిలోపల కూడ అంచు వెంబడి సిల్కుదారాలు చుట్టి దానిలోపల డింభకము సుషుప్తావస్థ జరుపు కొంటుంది. ఈ విశ్రాంతి దశ, చీడ

చాలా తీవ్రంగా పరిణమించడానికి తోడ్పడుతుంది. ఈదశ కారణంగా పింక్ బోల్‌వర్మ్ పత్తి పండించే వివిధ ప్రాంతాలలోకి వ్యాప్తి చెందడానికి సాధ్యమయింది. అది పొలంలో నివసించే చీడ అయినా సిలవధాన్యాల చీడ మాదిరిగానే ఒక ప్రాంతం నుంచి మరొక ప్రాంతానికి వాణిజ్య మార్గాలద్వారా పత్తి గింజలు రవాణా అయినపుడు వ్యాప్తి చెందు తుంది. ఈ జంట గింజలను మిగతా మంచి గింజలతో దాటుగా పొలంలో జల్లినపుడు సుషుప్తావస్థలోనున్న డింభకము హైబర్ వాక్యులమ్ నుండి బయటపడి రంధ్రం తొలుచు కొని బయటకు వస్తుంది. ఆ తరువాత నేలలోకి దిగి కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆ విధంగా బయటపడ్డ మాత్‌లు కొత్తపంటమీద చీడగా పరిణమించడానికి సిద్ధంగాఉంటాయి. పైగా స్త్రీ కీటకాలు చాలాకాలం జీవించ గల్గడంవల్ల పంట ఎదిగే వరకు కాచుకొని గుడ్లు పెట్ట కలుగుతాయి. అయితే కోశస్థదశ జరిగే ప్రాంతాలు చాల వరకు వైవిధ్యం కల్గి ఉంటాయి. కోశస్థ దశలు బోల్‌లోకాని, నారలో (Lint) కాని, గింజలలో కాని, ఆధారాల (Brackets) లో కాని నేలలోని బొరియలు, ఓటలలో కాని జంటగింజలలో కాని కనబడతాయి కోశస్థదశ సాధారణంగా 1 సెం. మీ. కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది. కోశస్థ కాలం ఒకవారం నుంచి మూడు వారాల వరకు ఉండవచ్చును.

ఈ చీడకు ప్రకృతి సిద్ధమైన శత్రువులు చాలా ఉన్నాయి. పేటాడే నల్లులు గుడ్లదశల మీద, సుమారు అరడజను కీటక సంహారక జీవులు డింభక, కోశస్థ దశలమీద ఆధార పడి ఉంటాయి.

జంట పత్తి గింజలలో విశ్రాంతి తీసికొనే డింభకాలను విస్తృతంగా నాశనం చెయ్యడం అదుపు కార్యక్రమాలలో ముఖ్యాంశం అని సలహా ఇస్తున్నారు. ఇది చాలా సాధ్య మయినదీ, వీలయినదీను. పత్తి పంట దిగుబడి అవగానే ఎంత త్వరగా వీలయితే అంత త్వరగా యీ దశను నాశనం చెయ్యాలి. ఏమైనాసరే, వాతావరణ పరిస్థితులు దానికి అను కూలంగా మారేలోపున, పత్తిగింజలు పంపిణీ అయ్యేలోపుగనే ఇది జరగాలి. పొగ పారించడం వల్లకాని, వేడి చెయ్యడం వల్లకాని కనీసం మంచి మండుటెండలో ఉంచ డం వల్లగాని నాశనం చేయవచ్చు. ఇది చాలా ఖచ్చితంగా విజయవంతమయ్యే అదుపు కార్యక్రమం. అయితే విశాల ప్రాంతాలలో సహితం ఒక్క విత్తనం కూడ, యీ కార్య క్రమం అమలు నుంచి తప్పించు కోకుండా ఉండేట్టు చూడాలి. యీ పద్ధతి విజయవంతం కావాలంటే సరియైన అదుపు అజమాయషీలు జరిగేట్టు జాగ్రత్త పడటం చాలా ముఖ్యం. మరొక అదనపు జాగ్రత్త ఉంది. పంట దిగుబడి అవగానే మోడులను తీసివేయించాలి. కనీసం మరొక పత్తిపంటవేయబోయే దానికి చాలా ముందుగానే యీ కార్యక్రమం అమలు చెయ్యాలి. ఆవిధంగా గతకాలం పంటలోని చీడను యీ కాలం పంటకు చీడగా పరిణ మించ కుండా చూడుకోవచ్చు.

పంట పండే కాలంలో అమలు జరపవలసిన అదుపు కార్యక్రమాలు యీ విధంగా ఉండాలని సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది.

(ఎ) పంటమొదట్లోనే చుక్కల బోల్‌వర్మ్‌ల వల్ల తెవులు బట్టిన చిగుళ్ళను, వాటితో బాటుగా తెవులు బట్టిన పువ్వులు మొగ్గలు సేకరించి నాశనం చెయ్యడం.

(బి) తాకిడి విషపదార్థాలను ఉపయోగించి ముఖ్యంగా మొదటి దశ డింభకాలు, గుడ్లు పెట్టేలోపున ప్రౌఢదశలు చనిపోయేటట్టుగా చూడాలి.

కాటన్ జాసిడ్ (Cotton Jassid)

(కొత్త పత్తిపంట రకాలను విదేశాల నుంచి రప్పించు కొన్న దగ్గరనుంచి కాటన్ జాసిడ్ ఇండియాలో పత్తి పండించే వారందరికి, తీవ్ర సమస్యగా ఉంటూవస్తోంది. పంజాబ్‌లో 1913 - 14 లో విదేశీ పత్తి పంట విశాల ప్రాంతాలలో విఫలం కావడానికి ముఖ్యకారణంగా జాసిడ్‌ను పేర్కొంటారు. అప్పటినుంచి ఇండియా అంతటా పత్తిపంట సాగుకు, ఇది అడ్డుపుల్లగా (Bottle neck) పరిణమించింది. జాసిడ్ దాడిని తప్పించు కోలేక పోయిన కారణంగా మంచి మంచి జాతుల కాటన్ రకాలను వదులుకోవలసి వచ్చింది.

జాసిడ్‌లను సాధారణంగా లీఫ్‌హాపర్స్ (Leaf Hoppers) అని అంటారు. చాలా వరకు వీటి విహారమంతా ఆకు ఉపరి తలానికే పరిమితమై ఉండడమూ, మిడత లకు వలె వాటికాళ్ళు ప్రత్యేకంగా ఎగిరి దుముకడానికి వీలుగా మారి ఉండడం వల్లనే వీటికి ఆ పేరు వచ్చింది. ఇవి చాలా చురుకుగా సంచరించే కీటకాలు. ఏ మాత్రం అలజడి జరిగినా ఇష్టం లేనట్టుగా, చిత్రమైన నడకతో తప్పుకొని పోతాయి అమెరికాలో యీ కారణంగానే పత్తి పండించే రైతులు వీటిని డాడ్జర్ (Dodger)లు అని, షార్ప్‌షూటర్ (Sharp shooter)లు అని అంటారు. పైగా జాసిడ్‌లు ఎగురుతునప్పుడు చిత్రంగా చక్రాలు లాగా చుట్టుకొని పోవడం వల్ల వాటిని వెంబడించడం కూడకష్టమే. సాధారణంగా అవి కొన్ని గజాలు మాత్రమే ఎగిరి ఎక్కడో అక్కడ స్థిరపడుతాయి. కొన్ని కొన్ని జాతుల లీఫ్ హాపర్‌లు పెద్దగుంపుల్లో చాలా దూరం ఎగర గల్గుతాయి. రాత్రి పూట ఇవి చురుగ్గా సంచరిస్తూ ఉంటాయి. దీపకాంతికి అధికంఖ్యలో చేరతాయి.)

(ఇండియాలో చాలా జాతుల జాసిడ్ కీటకాలున్నాయి. వాటిలో ఎమ్‌పోస్కా (Empoasca walsh) ప్రజాతి మన దృష్టిని చాలా వరకు ఆకర్షించింది. ప్రపంచం వివిధ ప్రాంతాలలో కనీసం 14 జాతులు ఎంపోస్కా పత్తిపంట మీద దాడి చేస్తున్నట్లు గ్రహించినారు. అంతేకాక యీ ప్రజాతికి సంబంధించినవి ఉజసుజాతులయినా, ఇండియాలో

కనబడ్డాయి. వీటిలో ఎమ్పోస్కా డివాస్టన్స్ (Empoasca devastans Dish) అనేది ఇండియాలో ఆర్థికరీత్యా చాలా ముఖ్యమైనది. అది చాలా చిన్న కీటకము, వివిధ శాబకదశలు ఒక మి.మీ. లోపునుంచి 3 మి.మీ. వరకు ఉంటాయి. దాని ప్రౌఢదశ ఋతువులననుసరించి రంగుమార్చుకొంటుంది.) (అన్ని శాబకదశలు, ప్రౌఢదశలు కూడ ఒకే విధమైన నష్టాన్ని కలుగ జేస్తాయి. మిగితా నల్లుల మాదిరిగనే కణజాలాలనుండి ఇవి కణరసాలను పీల్చివేస్తాయి. పైగా రసాలని చెట్టునుండి పీల్చే సమయంలో ఒకవిషపదార్థాన్ని కూడా మొక్కలోనికి ప్రవేశపెడుతుందని అంటారు. దీనివల్ల హాపర్‌బర్న్ (Hopper burn) అనే రోగం కల్గుతుంది. కొంతవరకు తట్టుకోగల్గిన పత్తి మొక్కలలో కూడ జాసిడ్ దాడి వల్ల ఆకు వేలాడి పోతుంది. ఆ తరువాత ఆకు చివర, చుట్టు పక్కల ప్రాంతాలలోను గోధుమ వర్ణం ఏర్పడుతుంది. ఆ భాగం చచ్చి పోతుంది. అలాకాక దాడికి తట్టుకోలేని రకాలయితే జాసిడ్ దాడివల్ల చెట్టు అంతటా మచ్చలు మచ్చలుగా ఏర్పడుతుంది. ఆకు అంతటా గోధుమ వర్ణంలోమచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఫలితంగా కిరణజన్య సంయోగక్రియ విపరీతంగా దెబ్బ తింటుంది. అందువల్ల కీటక జాసిడ్ పత్తిపంటకు ఘోరమయిన చీడ అని చెప్పడంలో ఆశ్చర్యం లేదు. చిత్రమేమంటే ఇండియాలో మాత్రం. అందునా అమెరికా పత్తి రకాలమీదనే, ఎంతో తీవ్రంగా ఉండే ఇది అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో అంత తీవ్రంగా ఉండదు. ఆఫ్రికాలో పత్తిపండించే ప్రాంతాలయిన టాంగనియాకా, ఇథియోపియా, ఎరిట్రియా వంటి దేశాలలో జాసిడ్‌లు మొదట చెప్పుకోవలసిన చీడకీటకాలు.

మాల్వేసియా, సొలనేసియాలకు చెందిన అనేక మొక్కలకు కూడ ఇవి అదనంగా పడుతున్నాయి. బాహ్యచర్మానికి ప్రసరణపలయ సంధులకు మధ్య నుండే స్పంజి వంటికు స్మృదుకణజాలాల లోపలికి గుడ్లను పూర్తిగా ప్రవేశ పెడతాయి. శాబకాలు 5 సార్లు నిర్మోచనం జరుపుకొంటాయి. యీ చీడ వాతావరణం ఉష్ణోగ్రతకు గాలిలో నీటితేమ. తగినట్లుగా ప్రవర్తిస్తుంది. యీ కారణంగా పరిస్థితులను బట్టి 2 వారాల నుండి 1 12/ నెలలకు మించిన కాలంలో దీని జీవిత చరిత్ర పూర్తి అవుతుంది. పంజాబ్‌లో ఏడాదిలో 11 తరాల వరకూ దీని సంతానోత్పత్తిని గమనించారు.

కాటన్ జాసిడ్ అలవాట్లు, ప్రవర్తనల మీద విపులంగా పరిశోధనలెన్నో జరిగినాయి. తత్ఫలితంగా ఇవి పత్తిరకాల మీదనే ప్రత్యేకం ఎన్నుకొన్నట్లు దాడిచేస్తాయని తెలిసింది. తత్ఫలితంగా దీని దాడిని తప్పుకోగల్గిన రకాలను పెంపొందించడానికి, తట్టుకొనే శక్తి, ఏ పరిస్థితుల మీద బహుశా ఆధారపడి ఉంటుందో తెలుసుకోవడానికి పరిశోధనలు ఎన్నో జరగడానికి మార్గం ఏర్పడింది. ఆకులమీద నూగుఉండటం, ఆకుఈనెలు దృఢంగా

ఉండడం వల్ల వీటికి గుడ్లు పెట్టడానికి ఆ తిండి అటంకం కలుగుతుందేమోనని, దీనివల్ల జాసిడ్‌కు తట్టుకొనేశక్తి ఏర్పడుతుందేమో అని తెలిసికోవడానికి ప్రయత్నాలు జరిగినాయి. అయితే ఫలితాలు మొత్తం మీద క్రమపద్ధతిలో లేవు. నమ్మిక కల్గించలేదు.

ఇటీవల వరకూ కూడా వీటికి ప్రకృతి సిద్ధమయిన శత్రువులు ఏవైనా ఉన్నట్లుగా తెలియక పోవడం ఆశ్చర్యమే. కాని గత కొద్ది సంవత్సరాలలో I. A. R. I. లో ఒక అరడజను వరకు వీటి గుడ్లను తినివేసే పరాన్న జీవులను గమనించినారు. ప్రకృతి సిద్ధమయిన ఈ అదుపే లేకపోయి ఉంటే ఈ చీడలవల్ల కలిగే నష్టం ఇంకా తీవ్రంగా ఉండి ఉండేది.

ఆధునిక సమ్మేళన కీటక సంహార పదార్థాలు కనిపెట్టనంత వరకు కాటన్ జాసిడ్ చిక్కు సమస్యగా ఉంటూవుండేది. అయితే ఇప్పుడు మంచి తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాలున్నాయి. ఇవి జాసిడ్ దాడి నుంచి చాలవరకు పత్తిపంటను క్షేమంగా ఉంచు తాయి. నిజానికి చుక్కల బోల్‌వర్మ్, పింక్‌బోల్‌వర్మ్ ఇతర చీడకీటకాల అదుపులో ఉపయోగించే ఏ కీటక సంహారపదార్థమైన కాటన్ జాసిడ్‌ను కూడా అదుపులో ఉంచు తుంది. బోల్‌వర్మ్‌ల వంటి, తొలచి ఆహారసేకరణ చేసే కీటకాల అదుపు మీద జరిగిన పరిశోధనలను బట్టి, లోన ఆహారం సేకరించే యీ చీడకీటకాల సంఖ్య పెద్దగా తగ్గకపోయినా బాహ్య కీటకాలయిన కాటన్ జాసిడ్‌ల వంటి వాటిని అదుపులో ఉంచితే పత్తిపంట దిగుబడిహెచ్చుగా ఉంటుందని తేలింది.

ప్రత్యేకంగా కుతూహలకరమైన విషయం ఒకటి యీ సందర్భంగా గమనించగలం. బోల్‌వర్మ్ చీడకీటకం గుడ్లను మొక్క ఉపరితలం మీద ఉంచుతుంది. కాని పిల్ల దశలు మొక్క లోపలి కణజాలాల మీదనే ఆధారపడి ఉంటాయి. జాసిడ్ దీనికి వ్యతి రేకంగా ప్రవర్తిస్తుంది. తన గుడ్లను మొక్క అంతః కణజాలాల్లో పెడుతుంది. కాని పిల్లలు ప్రౌఢదశలో మొక్క బయట నివసిస్తాయి. ప్రవర్తనలోని యీ తేడా రెండు చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమంలో చాలా భిన్నత్వాన్ని తీసుకొని వచ్చింది.

పత్తిపంట తెల్ల ఈగ (Cotton White fly)

(29 వ ఫలకము)

ఇవి చిన్న చిన్న (12 మి.మీ ప్రాంతాల నిడివి) పీల్చుకొనే కీటకాలు. వీటిని సాధారణంగా పొలుసుల కీటకాలనుంచి వేరుచేసి చెప్పడం కష్టం. ప్రౌఢదశలో మాత్రం దీనికి రెండు పిండిమాదిరి తెల్లగాఉండే రెక్కలు ఉంటాయి. మైనం జల్లినట్లుగా కొద్ది ఫాటి ఈనెలలో ఉంటాయి. అందుకని వీటిని పిండి రెక్కలు అని అంటారు.

ఒక పొట్టి తొడిమ సహాయంతో గుడ్లు ఆకుతలం మీద అతికి ఉంటాయి. వీటి నుంచి బయటపడే డింభకాలు చాల చురుకుగా ఉంటాయి. మాములుగానే పనిచేసే కాళ్ళు స్పర్శ శృంగాలు (antennae) ఉంటాయి. బతికే కొద్దిపాటి మిగతా జీవితకాలం ఒకచోట శాశ్వతంగా నిరపడి ఆహారం తినడానికి వీలుగా తగిన స్థలాన్ని ఎన్నుకొంటాయి. మాములుగా పనిచేసే కాళ్ళు, స్పర్శశృంగాలు (Antenral) ఉంటాయి. త్వరలోనే మొదటిదశ డింభకము నిర్మోచనం జరుపుకొంటుంది. కాళ్ళులేకుండా పొలుసు మాదిరి పల్చగా ఆకు తలానికి అంటిపెట్టుకోడానికి వీలుగా ఇది మారిపోతుంది. అంతేకాక వాటి శరీరం మీద ఏర్పడిన స్రావం ఒక విధమైన మైనంగా మారుతుంది. ఆ తరువాత తిరిగి డింభకం మరి రెండు నిర్మోచనాలు జరుపు కొంటుంది. ఆ తరువాత కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. కోశం నుంచి ప్రౌఢదశ బయటపడుతుంది. గుడ్డుదశ, కోశస్థదశ చివరి భాగం మినహాయించి, తక్కిన ప్రౌఢదశలు, ఆ ప్రౌఢదశలన్నిటిలో కూడా ఇవి మొక్క రసాలను పీల్చివేసి మొక్కను నిర్వీర్యం చేసేస్తాయి.

కేవలం శాస్త్రపరంగా చూస్తే యీ సమూహంలోని కీటకాలు కుతూహల కరమైనవి. మొత్తం నల్లుల క్రమంలో యీ సమూహంలోనివి మాత్రమే అంతో, ఇంతో కోశస్థ దశను చూపిస్తాయి. యీ దృష్టితో చూస్తే కోశస్థదశలుండే కీటకాల పెద్ద సమూహానికి, కోస్థదశలు లేని కీటకాలకు మధ్య ఇవి ఉంటాయి. తెల్లఈగల కోశస్థదశ ఒక విధంగా క్షీణదశలో ఉందనే చెప్పుకోవాలి. యీ కోశస్థదశ మొదట్లో డింభకంలాగానే ఆహారాన్ని పీల్చుకొంటుంది. ఆ తరువాత అది స్తబ్ధంగా ఉంటుంది.

పత్తి తెల్లఈగ బెమీసియా టబాసి (Bemisia tabaci Genn.) 50 వేరు వేరు జాతుల మొక్కల మీద దాడి చేస్తుందని తెలుస్తోంది. దేశంలో కొన్ని ప్రాంతాలలో పత్తిపంటకి తీవ్రమైన తెగులుగా పరిణమిస్తుంది. పత్తిమొక్క అన్ని దశల పెరుగుదలలోనూ, యీచీడకీటకం వల్ల శరీరధర్మాలకే దెబ్బతగులుతుంది. మొక్క పెరుగుదల మందమైపోయి, బోల్‌ల ఏర్పాటుకు తీవ్ర ఆటంక మేర్పడుతుంది. బోల్‌లురాలిపోవడం ఎక్కువయి పోతుంది. బోల్‌లు సక్రమంగా తెరచుకోవడానికి ఇది అడ్డు తగులు తుంది. ఈ విధంగా జరిగే ప్రత్యక్ష నష్టమే కాకుండా, దీని శరీరం నుండి మంచుతేనె ఏర్పడి అది ఆకుమీద వ్యాపిస్తుంది. తత్ఫలితంగా బూజు ఏర్పడడానికి అవకాశం కలిగి అనారోగ్యంగా నల్లగా మారిపోయి కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు ఆటంక మేర్పడుతుంది. అన్నివిధాలా తెల్లఈగ దాడివల్ల పత్తి నాణ్యతకు, అధికదిగుబడికి నష్టం కల్గుతుంది. అంతేకాక ఈ చీడ కీటకాలు కొన్ని వైరస్ వ్యాధులను - ముఖ్యంగా పొగాకు పంటలకు సంక్రమింప చేస్తాయని తెలుస్తోంది.

ఒక్కొక్క స్త్రీ జీవి సుమారు 70 గుడ్లను పెడుతుంది. 1 నుండి 4 వారాల కాలంలో గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయట పడతాయి. ఈ కీటకం తరచు అనిషేక పద్ధతిలో (Parthenogeness) అంటే స్త్రీ పురుష కీటకాల సంపర్కం అవసరం లేకుండానే సంతానోత్పత్తి చేసుకోగల్గుతుంది. గుడ్లు సాధారణంగా వృంత సహితంగా ఉంటాయి. మొదట్లో లేత పసుపు వర్ణం కలిగి, ఆ తరువాత గోధుమ రంగుకి మారుతాయి. అప్పుడే వెలువడ్డ శాబకం శరీరం కోలగాను బల్లపరపుగాను ఉంటుంది. దాని అంచు వెంబడి కొన్ని గాడురోమాలు ఏర్పడతాయి.

ఈ జాతి, పాలీఫేగస్ లక్షణం కల్గి ఉండడం వల్ల సంవత్సరమంతా వేరు వేరు ఋతువుల్లో ఒక పంట నుంచి మరొక పంటకు వలస పోతుంది. కాబట్టి తను ఆధారపడే పంటలో ఒకటి అకాలంలో పండేది కాకపోయినా దానికి ఇబ్బంది ఉండదు. ఏదో ఒక పంట దానికి ఉండనే ఉంటుంది. దాని సహాయంతో ఆహారసేకరణకి, సంతానోత్పత్తికి వీలు కలుగుతుంది. మానవులు పండించే పంటల్లో పత్తి, రేప్ (టర్నిప్ వంటిది), తెల్ల ముల్లంగి, కర్బూజా, గుమ్మడి, పచ్చిమిరప, వంగ, టమాటో, బంగాళాదుంప, పొగాకు మొదలైన వాటి మీద ఇది దాడి చేస్తుంది. అంతేకాక చాలా జాతుల పిచ్చి మొక్కలు కూడా దీనికి ఆహారంగా ఉపయోగ పడతాయి. పత్తి పంట పండిచే పరిసరాలలో వచ్చే మార్పుల ప్రభావానికి తెల్లఈగ జనాభా తగు విధంగా తూగుతుంది. అదే విధంగా పత్తిపంట పుష్టిస్థితిమీద, శరీర ధర్మస్థితిమీద కూడ ఆధారపడి దాని జనాభా మారుతుంది. అధికోష్ణోగ్రత, గాలిలో నీటితేమ తక్కువగా ఉండడం వల్ల ఈ చీడ కీటకం అధిక సంఖ్యలో అభివృద్ధి చెందడానికి అవకాశం కల్గుతుంది. 33°C పైన ఉష్ణోగ్రత తెల్లఈగ గుడ్లు పెట్టే శక్తికి చాలా అనుగుణ్యంగా ఉంటుంది. మొక్క కణరసాల ph ని బట్టి ఈ జాతి చీడకీటకం ఆ మొక్కకు పట్టడం జరుగుతుందని తెలుస్తోంది.

ఒక కాల్సిడ్ (Chalcid) పరాన్నజీవి దీని శాబకాల ఎరదశల మీద, కోశస్థదశల మీద పరాన్నజీవనం గడుపుతుంది. ఒక్కొక్కసారి ఈ పరాన్న జీవనం వల్ల 30 శాతం వరకు కీటకాలు నశిస్తాయి. క్రైసోపా (Chrysopa), కాక్సినెల్లిడ్‌లు (Coccinellids) వంటి కొన్ని జాతులు వివిధదశలలో తెల్లఈగను వేటాడి జీవిస్తాయి.

ఆధునిక తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాలు ఈ తెల్లఈగ బెడదమీద ఖచ్చితంగా పనిచేస్తాయి. నిజానికి బోల్‌వర్మ్‌లు మొదలైన వాటిమీద ప్రయోగించే కీటక సంహార పదార్థాలు తరచుగా ఈ తెల్ల ఈగను కూడా అదుపులో ఉంచుతాయి.

పత్తిపంట చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమాల పట్టీ

అదుపు కార్యక్రమాలని సాధ్యమైన రీతిలో రూపొందించు కోడానికి పత్తిపంట

చీడకీటకాలను రెండుముఖ్య విభాగాలుగాచేసుకోవాలి. (1) మొక్క శరీరంలో నివసించే బోల్‌వర్మ్‌ల వంటివి. (2) మొక్క ఉపరితలం మీదనే నివశించే జాసిడ్‌లు, ఏఫిడ్‌లు, తెల్లఈగలు మొదలైనవి. చీడకీటకాలు కనబడే కాలం ఒక ప్రాంతంనుండి వేరొక ప్రాంతానికి మారుతుంది. అయితే ఈ కాలనుగుణ్యంగా లోపల ఉందే వాటిని అదుపులో ఉంచడానికి ఉపయోగించిన కీటక సంహార పదార్థాలు, బయట ఉందే వాటిని కూడ అదుపులో ఉంచగల్గాలి. ఈ విషయాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని సాధ్యమయ్యే అదుపు కార్యక్రమం సుమారుగా ఇలా ఉండాలి.

(ఎ) ప్రతియేట వరుసగా పీవిల్‌గ్రబ్‌లు, చెదపురుగులు, మొదలైన వాటివల్ల నష్టం ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలలో నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాలని మట్టితో కలపాలి.

(బి) జాసిడ్‌లు, తెల్లఈగలు, ఏఫిడ్‌లు మొదలైనవి కనబడీ కనబడగానే మొదటి దశల్లోనే విషపదార్థాలను చల్లడంకాని, చిమ్మడంకాని చెయ్యాలి. దీని వల్ల బోల్‌వర్మ్‌ల దాడి ప్రారంభాన మొగ్గలోనే త్రుంచి వేసినట్లవుతుంది.

(సి) జాసిడ్‌లు, ఏఫిడ్‌లు మొదలైన చీడ కీటకాలు కనబడకుండా, బోల్‌వర్మ్‌లు లేత చిగుళ్ళ మీద దాడి చేసిన జాడలు కనబడితే పైన వివరించిన (బి) కి బదులుగా ఒక యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమం అమలు జరపాలి.

(డి) పత్తి పంట మీద నిలవ, తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాన్ని దట్టమైన పొగ మంచులా ఉండే విధంగా చిమ్మాలి. ఇది ఆ దట్టమైన ఆకులలోకి దూరి ఒక నిలవ కీటక సంహార పదార్థాన్ని పల్చగా ఏర్పాటు చేస్తుంది. బోల్‌వర్మ్‌ల డింభకాలు బయట పడ్డ వెంటనే దీనికి గురిఅయి మరణిస్తాయి ఒక బయోమీటర్ సహాయంతో డింభకాలు బయట పడే సమయానికి సరిగా మందుజల్లే కార్యక్రమం జరిగేట్లు చూడాలి. ఈ ప్రయోగం ఏఫిడ్‌లు, జాసిడ్‌లు మొదలైన వాటిని అదుపులో ఉంచుతుంది.

(ఇ) (డి) లో విహరించిన కార్యక్రమాలు అమలుజరుపుతూ మధ్య మధ్య తగిన కీటక సంహారపదార్థాలని పొలం నీళ్ళ ద్వారా ప్రయోగించాలి. దీని వల్ల రాలిన ఆకులలోనూ, బోల్‌లలోనూ, దాగిఉండే చీడకీటకాలు అన్ని చచ్చిపోతాయి.

(ఎఫ్) రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలతోబాటుగా జీవశాస్త్ర అదుపు కార్యక్రమాలను కూడ అందుకు తగిన జీవులు లభిస్తే మేళవించాలి.

జనుము పంట చీడకీటకాలు

ఈ శతాబ్దంలోని మొదటి దశాబ్దంలో జనుము పంటకు చీడకీటకాలు పట్టవని, మిగతా

వాటితో పోల్చిచూస్తే వాటికి తట్టుకొనే శక్తి ఉందని అనుకొంటూఉండేవారు. కాని 1960 తరువాతి దశాబ్దంలో జరిగిన అధికారిక సింహావలోకన ఫలితంగా, యీ పంట మీద 29 వరకు చీడకీటకాలు నివసిస్తాయని తెలుసుకొన్నారు. జనుము అర్ధశిక్య గొంగళి (Semi looper) జనుము ఎపియాన్ (Apion), జనుము స్టెమ్‌గర్డ్లర్ వంటి కొన్ని ప్రత్యేకం తీవ్రమైనవని అనుకొంటున్నారు. వాటి వివరణ కొంత వివరంగా ఇవ్వడం అవసరం. ఇండిగో గొంగళి (Laphygma exigua Hbn.) కూడ అప్పు డప్పుడు తీవ్రంగా పరిణమించే చీడ.

జనుము అర్ధశిక్యగొంగళి (Jute Semi looper)

(30 వ ఫలకము)

ఈ చీడకీటకము విశాల ప్రాంతాలలో కనబడుతుంది. దక్షిణాన సిలోన్, తూర్పున బర్మా నుండి ఇండియా గుండా పశ్చిమాన ఆఫ్రికా వరకు ఉంది. జనుము ఆకులకు చాలా తీవ్రమయిన చీడకీటకంగా దీనిని భావిస్తారు. తెవులు పట్టడం వరుసగా మూడు తెరలుగా వస్తుంది. వాటిల్లో మధ్యది చాలా నష్టం కల్గించేదిగా ఉంటుంది. మొక్కల అగ్రభాగాన ఉండే మొగ్గలు యీ దాడికి బాగా గురి అయి లొంగిపోతాయి. ఆకుల వయస్సు ఎక్కువయిన కొద్ది వాటిమీద చీడదాడి విలోమ సంబంధ సామ్యంలో తగ్గుతూ వస్తుంది. అయితే ఆకులకు మల్లే ఈ చీడకీటకాలు కూడ ఆకుపచ్చగా ఉండటం వల్ల వీటిని గుర్తు పట్టడం కష్టం అవుతుంది. అయితే రంధ్రాలు అంచున ఉండే కోతల వల్ల ఆకులు ఒక ప్రత్యేకతను పొందుతాయి. దానిని బట్టి వాటిని గుర్తించడం సులభం అవుతుంది.

ఇది ఒక ఆకుపచ్చ గొంగళి. మొదట్లో దీనిని కాస్మోఫిలా సబులిఫెరా (Cosmophila sabulifera Guen.) అంటూ ఉండేవారు. ప్రస్తుతం దానిని అనోమిస్ సబులిఫెరా (Anomis subulifera.) అంటున్నారు. దీనికి ఉన్న అయిదు జతల కాళ్ళు సరిగా ఎదిగి ఉండవు కాబట్టి గమనంలో దానివీపు ఆర్చిలాగా గూనిగా ఉంటుంది. ఇది అసలైన శిక్య గొంగళిగానే ఉంటుంది. అయితే దానిని అర్ధశిక్య గొంగళి అంటారు. చూడటానికి ఇది మామూలు గొంగళిలాగ ఉంటుంది. కాని నడక మాత్రం శిక్య గొంగళిలాగా ఉంటుంది.

చలికాలమంతా యీ చీడ కోశస్థస్థితిలో సుషుప్తావస్థను గడుపుతుంది. వాతావరణం వెచ్చగా, తేమగా ఉన్నప్పుడే మాత్‌లు బయటపడతాయి. పగలంతా యీ మాత్‌లు కనబడవు. దాగి ఉంటాయి. సూర్యాస్తమయం కాగానే బయటకు వచ్చి అటూ ఇటూ

ఎగురుతాయి. జనుము పంటగాని లభ్యమయితే జనుము పంటమీద ముఖ్యంగా లేత ఆకుల క్రింది భాగాన ఒక్కటొక్కటిగా గుడ్లను పెడతాయి. ఆకుమీద చిన్నసీటి చుక్క మాదిరిగానే యీగుడ్డు ఉంటుంది. యీ మాదిరి గుడ్లు ఒక్కొక్క ఆకుమీద చాలా ఉండవచ్చు. ఒక్కొక్క మాత్ 150 మించిన గుడ్లు పెట్ట గల్గుతుంది. గుడ్డుకాలం సుమారు 2 రోజులుంటుంది. ఆ తరువాత చిన్న ఆకుపచ్చ గొంగళి బయటపడుతుంది. యీ చిన్న జీవికి 3 జతల అతుకు పాదాలు మాత్రమే ఉంటాయి. ఆ తరువాత నాలుగవ జత కూడ ఎదుగుతుంది. 5 వ జత సరిగా ఎదగనే ఎదగదు. యీ భాగంలోనే దాని స్థాన చలన కాలంలో గూని ఏర్పడుతుంది. గొంగళి ఆకుపచ్చగానే ఉన్నా తల ఒక మాదిరి పసుపుపచ్చగా ఉంటుంది. ప్రతి ఖండితం మీద నల్లని సూక్ష్మాంకురాలుంటాయి. బాగాఎదిగిన డింభకము సుమారు 4 సెం.మీ ఉంటుంది. 2½ వారాలలో 5 నిర్మోచనాలు జరిగినాక డింభకము యీ స్థితికి చేరుకొంటుంది. ఆఖరి నిర్మోచనం జరిగే ముందు, సాధారణంగా డింభకము క్రిందకు దిగి నేలలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అప్పుడు అది కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అయితే మట్టి బయటకూడ కోశస్థదశలు కనబడతాయి. మొక్క మీదనే కూడ కోశస్థదశలు జరగవచ్చు. సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశించని వాటి కోశస్థదశ సుమారు ఒకవారం జరుగుతుంది. ఆ తరువాత మాత్‌లు బయటపడి తరువాతి తరం ఉత్పత్తి ఆరంభిస్తాయి. దీని జీవిత చరిత్ర అంతా ఒకవారం రోజులలో జరుగుతుంది.

పై వివరణ బట్టి, అదుపు కార్యక్రమాల అమలులో దీనిని లొంగదీయడానికి జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలు ఏవీ సహాయ పడేటట్టుగా కనబడలేదని విశదమవుతుంది. గుడ్లు ఆకుల కింద ఒక్కటొక్కటిగా ఉంచడం వల్ల వాటిని ఏరడం కష్టం అవుతుంది. డింభకాలకు గుంపుల్లో తిరగడం అలవాటు లేదు. కాబట్టి వాటిని ఏరడానికి చాలా శ్రమ అవసరము అవుతుంది. కోశస్థదశలు మట్టిలో ఉంటాయి. నేలలో ఉన్న వాటిని అదుపు కార్యక్రమ దృష్ట్యా కనిపెట్టడం కష్టం అవుతుంది మాత్‌లు రాత్రించరాలు కాబట్టి పట్టుకోవడం సులభం కాదు. నేలలో ఇవి కోశీభవన సుషుప్తావస్థలో ఉండడమే అంతో ఇంతో దీనికి బలహీనమైన స్థితి. పంటకోత అయ్యాక మోడులను కాని అలాగే వదలి వేస్తే సుషుప్తావస్థలో నున్న చీడకీటకానికి క్షేమం. అలాకాక పొలాన్ని బాగాదున్నివేసి పొలం అంచులన్నీ శుభ్రంగా ఉంచినట్లయితే సుషుప్తావస్థలో నున్న చీడకీటకాల మరణం ఎక్కువగా ఉంటుంది. యీ పరిస్థితులలో రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమమే సాధ్యమయిన పద్ధతి. తీవ్రమయిన నిలవ కీటక సంహారపదార్థాలు, తాకిడి పద్ధతిలోనూ జీర్ణాశయం చేరి పనిచేసే విధాలగనూ కూడా చీడను నాశనం చేస్తాయి. వీటిని వాడడం ఒక్కటే చీడను అదుపులో ఉంచగల్గే కార్యక్రమం.

స్టెమ్ గర్డ్లర్ (Stem-Girdler)

ఈ చీడ (నప్సెరా బైకలర్ పోస్ట్బ్రన్నియా (Nupserha bicolor post-brunnea Dutt.) లేమ్మిడే (Lammidae) కోలియోప్టెరా (Coleoptera) రెండు దశాబ్దాలకు పూర్వమే జనుము పంటమీద తీవ్రమైన చీడగా ఉందని ప్రకటించినారు. దేశ విభజన జరిగిన వెంటనే ఇండియాలో జనుము పంట అధికం చేయడం జరిగింది. 1947 లో 0. 652 మిలియన్ ఎకరాలలో ఉండే పంట 1951 కల్లా 1. 952 ఎకరాలకు పెరిగింది. మొదట్లో ఈ చీడకీటకము, అంత ముఖ్యం కాని కొన్ని ఇతరరాకల మొక్కలమీద నివసిస్తూ ఉండేదని, ఆ తరువాత వాటి నుంచి, జనుము పంటకు కూడ వ్యాపించిందని ఊహిస్తున్నారు. ఆ ఇతర రకాల మొక్కల్లో సెస్బానియా ఈజిప్షియాకా (Sesbania aegyptiaca) (Dhaincha) ముఖ్యమైనదని చెప్తున్నారు. ఇంకో చిత్రమైన విషయ ఏమంటే ఇప్పటి వరకూ ఈ చీడ కీటకము ప్రత్యేకంగా ఒకేజాతి జనుము మొక్క కార్కొరస్ ఒలిటోరియస్ (Corchorus olitorius) నే ఎన్నుకుంటున్నదని గ్రహించారు. కా. కాప్సులారిస్అనే జనుము జాతి మొక్కలలో, కా. ఒలిటోరియస్ను 2 శాతంగా మాత్రమే వేసినా ఈ చీడ కా. ఒలిటోరియస్ను ఎంత నేర్పరితనంగా ఎన్నుకో గల్గుతుందో, మిగతా కా. కాప్సులారిస్ను అంత నేర్పరి తనంగా త్యజిస్తుంది. చీడ ప్రౌఢదశల్లో గుడ్లను పెట్టేముందు ఖచ్చితంగా మొక్కను ఎన్నుకోవడం మరో విచిత్రవిషయం. ఎందుకంటే డింభక దశలను, ఆహారం సేకరించే స్థితిలో రెండు జాతుల్లో ఏ మొక్కమీద ప్రవేశ పెట్టినా, ఒకేవిధంగా ఆహారం సేకరించుకో గల్గుతుంది. కాప్సులారిస్ జాతి గుడ్లు పెట్టడానికి అనువుకాని మొక్క. పైగా వాటికి తట్టుకొనేశక్తి కూడ ఉంది. డింభక దశలకు కృత్రిమంగా కాప్సులారిస్ ఆకులను తినిపించినా, ఈ విషయం స్పష్ట మవుతుంది. మరొక చిత్రమైన విషయం ఏమంటే ప్రౌఢ దశల్లోను, అప్రౌఢ దశల్లోనూ చీడ కీటకము ఆహారం సేకరించుకోవడంవల్ల జనుము పంటకు అంతగా నష్టం వాటిల్లదు. ప్రౌఢదశ గుడ్లు పెట్టడానికి సన్నాహాలు చేసుకోవడంలోనే నిజానికి ఎక్కువనష్టం కల్గుతుంది.

ప్రౌఢదశ బీటల్ ఆకు ఈనెలను తిని జీవిస్తుంది. స్త్రీ కీటకము గుడ్లు పెట్టడానికి చేసుకొనే ప్రయత్నంలో, తన రెండు హనువులతో (Mandibler) కాండం చుట్టూ రెండు ఉంగరాల మాదిరిగా గాట్లు పెడుతుంది. ఈ రెండు ఉంగరాల మధ్యదూరం సుమారుగా 1 నుండి 1. 4 సెం. మీ. ఉంటుంది. ఆ తరువాత అది హనువులతో మళ్ళీ ఈ రెండు ఉంగరాల మధ్య గాటు పెడుతుంది. యీ గాటులోని దవ్వ మట్టం వరకు పోతుంది. అక్కడ ఒక గుడ్డు ఉంచుతుంది. ఈ సరికి దెబ్బవాత పద్ధ కొమ్మకి తీరని

నష్టం కలిగి ఉంటుంది. కింది ఉంగరానికి, పైనఉన్న భాగం అంతా క్రమంగా వాడిపోయి చని పోతుంది. సరాసరి ఒక్కొక్కజీవి 35 గుడ్లు పెడుతుంది. అంటే ఒక్కొక్క స్త్రీ కీటకము ఎన్ని గుడ్లు పెడుతుందో అన్ని జనుము కాండాలు 2,3 వారాలలో వాడిపోతాయి. ప్రౌఢజీవులు బయట పడిన 8–10 రోజులలో గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభ మవుతుంది. ఒక సారి గుడ్లుపెట్టినాక, తరువాత తిరిగి గుడ్లు పెట్టడానికి 4 నుండి 48 గంటల విరామకాలం ఉంటుంది.

గ్రుడ్లు పెట్టే స్త్రీ కీటకము జనుము కొమ్మను తగినంత ముందుగా ఉన్నదానినే ఎన్ను కొంటుంది. దానిచుట్టు వడ్డాణం మాదిరిగా కొయ్యడం గుడ్లు పెట్టడం జరుపుతుంది. 2 మి. మీ–4 మి. మీ. వ్యాసంకల వాటిని సాధారణంగా ఇది ఎన్నుకొంటుంది. పంట వయసును బట్టి మొక్క ఎత్తులో వేరు వేరు ప్రాంతాలలో యీ మాదిరి స్థలం లభిస్తుంది. గుడ్లు పెట్టిన స్థలంపైనున్న భాగం మొక్క అంతా నిష్ప్రయోజనం అయిపోతుంది. అందువల్ల యీ చీడ దాడి ఫలితంగా మొక్కవయస్సు చిన్నదయితే నష్టం ఎక్కువగాను, వయసు పెద్దదయితే నష్టం తక్కువగనూ ఉంటుంది. యీ విధంగా కల్గిన నష్టం చిన్న మొక్కల్లో 30 శాతం నుండి ఎదిగిన మొక్కల్లో 6 శాతం వరకు ఉంటుంది. ఇది జనుము మొక్కల్లో ఎన్నుకొనే వ్యాసాల నిడివిలోనూ, సెస్పానియా జాతిలో ఎన్నుకొనే వ్యాసాల నిడివిలోనూ తేడా ఉంటుంది. అయితే కీటల్ హనువు పొడవుకూ, కణజాలా లకూ దవ్వకు మధ్య నుండే లోతూకూ, దీనికి సంబంధం ఉంది. స్త్రీ కీటకము ఎంత లోతు కోత కొయ్యాలో అన్న విషయానికి పై రెండింటికి ఒక శాశ్వత నిష్పత్తి ఉందని సున్నితంగా చేసిన పరీక్షలు తెలిపాయి.

స్త్రీ కీటకము కొమ్మమీద రెండు వడ్డాణాలుగా కోతలు కొయ్యడంవల్ల, గుల్మరసాలు ప్రవహించడం ఆగిపోతుంది. గుడ్లు ఎదగడానికి అనువైన పరిస్థితులు కల్పించడమే యీ చర్యలోని ప్రత్యేక ఉద్దేశమని దీనికోసం రూపొందించిన ప్రయోగాలు సూచించాయి. ప్రయోగాల సహాయంతో కొమ్మమీద వడ్డాణాల మాదిరిగా కిందమీద చక్రాలు కొయ్య కుండా కృత్రిమంగా గాటుమాత్రమే పెట్టి దానిలోకి గుడ్లు ప్రవేశపెడితే, ఆ ప్రాంతా లలోని కణజాలాలు ఎదిగిపోయి గుడ్డును అణిచి వేస్తాయని చూపించాయి. అయితే మొక్కలు ఎదగడం అప్పటికే ఆగిపోయి లోననీరు తక్కువగా ఉండేపక్షంలో యీ పరి స్థితి జరగదు. ఎదుగుతూ రసాలతో నిండి ఉంచే మొక్కలలో ఇది సాధ్య మవుతుంది.

గుడ్డు పసుపు పచ్చగా ఉంటుంది. 1. 5 మి. మీ. పొడవు 0. 5 మి. మీ. చుట్టు కొలతతో ఉంటాయి. 30°C దగ్గర పొదుగు కాలం 3–4 రోజులు ఉంటుంది. మధ్య నుండే దవ్వ ఎండి పోయిన కారణంగా ఏర్పడిన ఖాళీ ప్రదేశం ద్వారా, డింభకము

బయట పడిన వెంటనే క్రిందికి ప్రయాణిస్తుంది. దీనివల్ల ప్రత్యేకం చెప్పుకోతగ్గ చెడు ఫలితం కలుగదు. డింభకము వేరే భాగాలలోకి పోవడంకాని అడ్డంగా ప్రయాణించి జనుము నారకు నష్టం కల్గించడం కాని చెయ్యదు. సామాన్యంగా జనుము పంట ఋతువు లలో డింభకాల మొత్తం 30 నుంచి 50 రోజుల వరకూ ఉంటుంది. చలికాలం రాగానే డింభకము డయాపాస్ (Diapause) ఘట్టంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. డయాపాస్ ముందు గాను, లేదా కోశీభవనానికి ముందుగాను డింభకము కోశాన్ని కాశీ ప్రదేశంలో ఏర్పరచు కొంటుంది.

అంతేకాక డయాపాస్ లోనికి ప్రవేశించే ముందు కోశీభవనము జరిగిన కొమ్మను చాలా వరకు కోసి వేస్తుంది. కోశం రెండు చివరలా కర్రచెక్కలతో మూతబడి ఉంటుంది. యీ భాగం కొమ్మక్రిందకు రాలిపోతుంది పంట కోతలవగానే మొక్కలను తడపడానికి పొలాన్ని నీటితో నింపిన పంక్షింలో ఆ నీటిలో డింభకము మునిగిపోకుండా యీ కొమ్మ తేలి ఉంటుంది. పరిపక్వమైన డింభకము సుమారు 1.4 సెం. మీ. పొడవు ఉంటుంది. అయితే డయాపాస్‌లోనికి ప్రవేశించేలోగా దీనికి సగానికి తగ్గిపోతుంది. డయా పాస్ స్థితి మళ్ళీవచ్చే వేసవిలో పరిస్థితులు తిరిగి అనుకూల మయ్యే వరకు ఉంటుంది. అయితే పరిస్థితులు అనుకూలంగా లేకుంటే ఆ స్థితిలో కొన్ని ఏళ్ళ వరకు ఉంటుంది. వర్షాకాలము, వర్షపాతము మీదనే ప్రౌఢదశ బయటకు రావటం ఆధార పడి ఉంటుంది.

(ఎ) అదుపు కార్యక్రమంలో రెండు సాధ్యమయిన పద్ధతులున్నాయి. స్టెమ్‌గర్డ్లర్ ముఖ్యమైన చీడకీటకంగా ఉండే ప్రాంతాలలో కాప్సులారిస్ జాతిని పెంచడం.
(బి) తగినంత వర్షపాతం, తరచుగా వానలు ఉన్నపుడు ప్రౌఢ కీటకాలు బయటపడి 8-10 రోజుల్లో గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభిస్తుంది. బయటపడ్డ డింభకాలు ఈ విధంగా గుడ్లు పెట్టకుండా వెంటనే వాటిని తాకిడివల్లగాని, జీర్ణాశయంలో ప్రవేశించిగాని, సంహ రించి నిలువ కీటక సంహార పదార్థాలను పంట మీద చల్లాలి.

జనుము కాండం వీవిల్ (Jute Stem Weevil)
ఎపియోన్ కార్ఖోరి మార్షల్ (Apion Corchori Marshall)
(31వ ఫలకము)

కాండాన్ని తొలిచే ఈ కీటకం ఒక వీవిల్. దీనినే జనుము ఎపియాన్ అని కూడా అంటారు. ఇది జనుము నార నాణ్యాన్ని పాడుచేస్తుంది. వీవిల్ స్త్రీ కీటకము చాలా చిన్నది. వీవిల్ తన త్రోటి (rostrum) సహాయంతో జనుము కాండంలో ఒక

రంధ్రం చేస్తుంది. ఇది సాధారణంగా అగ్రభాగంలో ఉంటుంది. ఆ రంధ్రంలో గుడ్డు పెడుతుంది. అప్పుడప్పుడు అక్కడ చాలా రంధ్రాలు కనబడతాయి. అయితే ఒక్క దానిలోనే గుడ్డు కనబడుతుంది. దీనిని బట్టి మిగతా రంధ్రాలు గుడ్లు పెట్టడానికిఅనువుగాలేదని గ్రహించ వచ్చు. సాధారణంగా ఆకు వృంతాన్ని గుడ్లు పెట్టడానికి ఎన్నుకొంటుంది. ఒక్కొక్క స్త్రీ కీటకము 124 రోజుల్లో 675 వరకు గుడ్లు పెట్టగల్గుతుందని గమనించినారు. యీ చర్యవల్ల దెబ్బ తిన్నప్రాంతంలో నార ఏదగడం కుంటుపడుతుంది. పైగా డింభకము బయటపడ్డ తరువాత చుట్టుప్రక్కల ఉండే కణజాలాలను ఆహారంగా గ్రహించడం మొదలు పెడుతుంది. ఈ కారణంగా నార సాధారణంగా దెబ్బతింటుంది. ఈ విధంగా ఎక్కువ ప్రాంతం దెబ్బతిన్నట్లయిన పై భాగాన ఉండే చిగుళ్ళు వాడి ఎండిపోతాయి. ప్రక్కలనుంచి పార్శ్వశాఖలు ఏర్పడతాయి. ఆ మొక్కల వల్ల పొట్టి పొట్టి నారలు, నాణ్యం తగ్గిన నారలు లభ్యమవుతాయి. అంకుర దశలోనే దాడి సంభవిస్తే మొక్క పూర్తిగా నాశనమవుతుంది. అప్పుడప్పుడు కాయల మీద కూడా దాడి జరిగి, కాయలు చెడిపోతాయి. దెబ్బతిన్న ప్రాంతంలో జరిగిన అనేక ప్రతిచర్యల కారణంగా జనుమునార నాణ్యత లోపిస్తుంది. దెబ్బతిన్న ప్రాంతం నుంచి ఒక జిగట పదార్థం స్రవిస్తుంది. ఇది చుట్టుపక్కల ఉండే గుల్మకణజాలాలను, కీటక విసర్జన పదార్థాలను అతికిస్తుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడ్డ గట్టి పదార్థము, జనుము మొక్కను నీటిలో తడిపిన ఉపయోగం లేకుండా చేస్తుంది. పైగా దెబ్బతిన్న ప్రాంతంలో బెరడు మాదిరి కణజాలం ఏర్పడుతుంది. జరిగిన నష్టాన్ని ఆ ప్రాంతానికే పరిమితం చెయ్యడానికి మొక్క తీసుకొనే జాగ్రత్త ఫలితమే ఇది. చుట్టుప్రక్కల ఉండే కణజాలాలలోని నార అంతా అతికిపోయి ఒక ముడిలాగ ఏర్పడుతుంది. ఋతువు చివరి రోజులలో ఈ దాడి అగ్రభాగం నుంచి మొదటి భాగానికిమారుతుంది. అక్కడి పై బెరడు అంతా గ్రబ్‌లతో నిండిఉంటుంది. ఇదంతా ఒక దృఢమైన భాగంగా రూపొందుతుంది. బెరడు నారకు అతుక్కొనిపోతుంది. నీటిలో తడిపే కార్యక్రమానికి ఈ విరూప భాగాలన్నీ ఆటంకమే. ఎంతకాలం తడిపినా కూడ నారను ఉతికినపుడు ముక్కలుపడినట్లుగానే ఉంటాయి. లేదా మురకలు ముకలుగా (బ్లబ్బర్‌మాదిరిగా) నయినా ఉంటాయి. స్టెమ్ గర్డ్లర్ మాదిరిగా కాకుండా, ఈ చీడజాతి ఆలిటోరియస్ కన్నా కాప్సులారిస్ అంటే ఇష్టత చూపిస్తుంది.

అనుకూల ఋతుసమయంలో గుడ్డు దశకాలం 3 రోజులకు కూడ తగ్గవచ్చు. సరాసరి లెక్కకి గుడ్లు 0.43 మి. మీ. పొడవు, 0.33 మి.మీ. వెడల్పుఉంటాయి. బాగా ఎదిగిన గ్రబ్ (డింభకం) సుమారు 2.85 పొడవు, 0.98 మి.మీ. వెడల్పు ఉంటుంది. గ్రబ్ జీవితకాలం ఎనిమిది రోజులకు తగ్గిపోవచ్చుకూడా. బాగా ఎదిగినాక గ్రబ్ ఒక

కాండంలో అర నొకటి ఏర్పరచుకొని అక్కడ కోశస్థదలోశనికి ప్రవేశిస్తుంది. కోశస్థ దశ సుమారు 2.07 మి మీ. పొడవు, లావుగా ఉన్నచోట 1.08 మి మీ. వెడల్పు ఉంటుంది. కోశస్థదశలు నాలుగురోజులలో కూడా పూర్తికావచ్చును. ఆ తరువాత ప్రౌఢదశ వీవిల్ బయట పడుతుంది. అంతకు ముందుగానే గ్రబ్ ఆహారం సేకరించుకొనే సమయంలో ఏర్పరచుకొన్న మార్గంద్వారా కాని, ప్రౌఢదశ బయట పడ్డాక ప్రత్యేకంగా చేసుకొన్న రంధ్రం ద్వారాగాని బయటపడుతుంది. ప్రౌఢదశలోని వీవిల్ 1.8 మి. మీ. పొడవు, 0.8 మి. మీ. వెడల్పుగా ఉండే అతి చిన్న కీటకము. ముట్టె బాగా స్ఫుటంగా ఉంటుంది దాని వర్ణం ముదురు గోధుమ రంగుగా కాని కుందనలుపులో కాని ఉంటుంది. చిన్న తెల్లని ముళ్లుంటాయి. దీని జీవిత చరిత్ర అంతా సుమారు 15 రోజుల్లో పూర్తి అవుతుంది. కాని ప్రౌఢదశ కీటకము 209 రోజుల వరకు జీవించ గల్గుతుందని అంటున్నారు. ఆవిధంగా సంవత్సర పొడవునా ఒక తరం ఉండగానే వేరొక తరం చొప్పున, అదే కాలంలో ఎన్నో తరాలు ఉంటాయి. కాని చలికాలం అంతా ప్రౌఢదశలలోనే గడిచి పోతుంది. ఆ సమయంలో వీవిల్ కీటకాలు పొదల లోను,తుప్పలలోనూ పల్లెల్లో ఉండే ఎత్తైన ప్రాంతాలలోని మొక్కలలోనూ కాలం గడిపివేస్తాయి. కొత్త పంట వచ్చి రాగానే, దగ్గరగా ఉండే పంటమీద వెంటనే దాడిచేస్తాయి. కాబట్టి చలికాలపు ఆశ్రయాలకు దూరంగా ఉండే పంటలకు తక్కువ దాడికలుగుతుంది. వీటికి ఆహారంగా ఉపయోగించే ఇతర మొక్కలు కూడ ఉన్నవి. కాప్సులారిస్ అంటే వీటికి ఎక్కువ ప్రీతి అని తెలుస్తోంది. ఆలస్యంగా వేసిన పంటలలో మాత్రం మొక్కల అగ్రభాగాన నష్టం కలిగడం తక్కువగా ఉంటుంది. జూలై తరువాత, గుప్లు పెట్ట దానికి వీవిల్, మొక్క అగ్రభాగం కంటే ఎక్కువగా క్రింది భాగాన్ని ఎన్నుకోవడం దీనికి కారణం. అంతేకాక నత్రజని సంబంధమయిన ఎరువులు చీడను అధికం చెయ్యటానికి పొటాష్, భాస్వర సంబంధ మైన ఎరువులు చీడను తగ్గించ టానికితోడ్పడతాయి.

డింభక దశలోఉన్న వీటిమీద దాడిచేసి 50 శాతం వరకు నాశనంచేసే పరాన్నజీవులు కొన్ని ఉన్నాయి.

ఇక అదుపు కార్యక్రమాలకు సంబంధించి ఆ ప్రౌఢదశలను ఏరివేయటం, చీడవాత పడ్డ మొక్కలని తీసి వేయడం మొదట్లో జరుగుతూ ఉండేది. ఇది సామాన్యంగా జరిగే విధానానికి అనుగుణ్యంగానే ఉంటుంది. తుంటలను ఏరి మంట బెట్టడం, కోతకోసిన జనుము మొక్కలను తొందరగా గుట్టలుగా పేర్చడం, ఇలాగ నాలుగు రోజులు మాత్రమే నిలవ ఉంచడం వల్ల అందులోని పరాన్న జీవులన్నీ బయటకు రావటం, మొదలైన పద్ధతులు అనుసరించేవారు. ఇప్పుడు శక్తివంతమైన అనేక నిలువ కీటక సంహార పదార్థాలు

లభ్యమవుతున్నాయి. కాబట్టి వాటిని లాభదాయకంగా ఉపయోగించుకొని గుడ్లు పెట్టడానికి ముందుగానే ప్రౌఢకీటకాన్ని చంపడానికి ప్రయత్నం చేయవచ్చు.

లాఫిగ్మా (Laphygma)

(32 వ పలకము)

లాఫిగ్మా ఎక్సిగువా (Laphygma exigua Guen) పాలిఫేగస్, నాక్టూయిడ్ చీడ. దీనికే నీలిమందు (ఇండిగో) గొంగళి అనే పేరుకూడా ఉంది. మొదటి రోజుల్లో నీలిమందు పరిశ్రమ ఉచ్ఛస్థితిలో ఉండేకాలంలో, ఈ చీడకీటకం చిన్న చిన్న ఇండిగో చెట్లకు చాలా నష్టం కల్గించేదిగా ఉండడంవల్ల ఈ పేరు వచ్చింది. దీని ప్రజాతి నామధేయం కారడ్రినా (Caradrina) నుంచి లాఫిగ్మాగా మారింది. యూరప్, దక్షిణాఫ్రికా, అమెరికా, ఓరియంటల్ వంటి కొన్ని ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతుంది. ఇండియాలో కూడా ఇది చాలా వ్యాప్తి చెందింది. జనుము, లూసెర్నె, ఇండిగో, లెంటిల్, కాబేజి, మొక్కజొన్న, పత్తి మొదలైన మొక్కలు దీనికి ఆహారం. లూసెర్నె ఆకులంటే దీనికి ఎంతో ఇష్టం కావడం చేత లూసెర్నెని బోను పంటగా ఉపయోగించ వచ్చని చెప్తారు.

ప్రౌఢదశలో ఇది చిన్న నాక్టూయిడ్ మాత్. దీనికి నల్లచుక్కల రెక్కల జతముందు, తెల్లని రెక్కల జత వెనుక ఉంటాయి. పగలంతా ఏదో ఒక విశ్రాంతి ప్రాంతంలో దాగుంటాయి. చీకటి పడగానే బయటకు వచ్చి ఎగురుతాయి. ఒక్కొక్క కీటకం ఆకుల మీద 200 గుడ్లు వరకు గుంపుల్లో పెడుతుంది. ప్రతి గుడ్డుకూడా గోళాకారంగా నల్ల మందు విత్తనంలాగా వికిరణ పద్ధతిలో గీరలు కల్గివుంటుంది. ఈ గుడ్ల సమూహాలు తరచు బఫ్‌వర్ణంకల వెంట్రుకలతో కప్పబడి ఉంటాయి. గుడ్లమధ్యన కూడా ఇట్లాంటి వెంట్రుకలుంటాయి. గుడ్డుకాలం 24-36 గంటల వరకు మాత్రమే ఉండవచ్చు. బయటకు రాగానే డింభకాలు ఆకుతలం మీదకు చేరి ఆ ఆకు బాహ్యచర్మం తింటాయి. ఈ చిన్న దశల్లో చిన్న చిన్న ఆకులు కలిపికాని, ఒకే ఒక పెద్ద ఆకు అంచులు కలిపికాని కుట్టడం వీటికి అలవాటు. ఇందువల్ల ఒక్కొక్కసారి పంటఅంతా ఇలాగే చాల వరకు వెబ్ (జాతుపాదం) లాగా ఉంటుంది. ఈ వెబ్‌లో చిన్న చిన్న డింభకాలు కలిసికట్టుగా 2,3 దినాలుమాత్రం ఉండి ఆ తరువాత విడిపోయి అన్ని ప్రాంతాలకు వ్యాపిస్తాయి. ఈ దశల్లో ఇతర రకాల ఆశ్రయాల మీద — ముఖ్యంగా ఇది ఆహారం తీసికొనే సమయాల్లో, దాగి ఉండడం అలవాటు చేసుకొంటాయి. వాటి ఆహార సేకరణ కార్యక్రమం ఉదయం సుమారు 9 నుండి 11 గంటల వరకు సాయంకాలం 4 గంటలనుండి మాత్రం జరుగుతుంది. ఇవి తిండిపోతులు. ఎంతో మేరలో ఉన్న ఆకులను ఇవి గబ గబ తుడిచి

పెడతాయి. తినే ఆహారంమీద ఆధారపడి ఈ డింభకాల వర్ణం కూడా మారుతుంది. బాగా ఆహారంతిని ఎదిగాక, గొంగళి మొక్క మొదట్లోని నేలలో ఆశ్రయం కోరు కొంటుంది. ఆకులు, రాళ్లు మొదలైన చెత్తా చెదారం కింద చేరుతుంది. అంతేకాక అవసరమైతే వెబ్బింగు సహాయంతో ఒక పై పొరకూడా ఏర్పరచు కొంటుంది. ఆకుల మొక్కలు మొదలైన వాటితో ఏదో విధంగా ఒక కోశము ఏర్పడుతుంది. ఈ కోశంలో డింభకము కోశీభవనము చెందుతుంది. కోశస్థజీవికి సామాన్య నాక్టూయిడ్ పద్ధతిలోనే ఉదరం చివర ఒక ద్వంద కంటకము ఉంటుంది. కోశస్థ దశ 5 రోజులలోనే పూర్తి కావచ్చు. మొత్తం జీవిత చరిత్ర అంతా 3 వారాలలోపులోనే కావచ్చు. పరిసర వాతావరణము గాలిలో నీటి తేమ లనుబట్టి జీవితచరిత్ర యింకా దీర్ఘకాలము పట్టినా పట్టవచ్చు.

కోశీభవన స్థితి పరిసర వాతావరణ పరిస్థితులకు అనుగుణ్యంగా సంచరించుకుంటుంది.

నవంబరులో ఉష్ణోగ్రత తగ్గిపోయినపుడు బాగా ఎదిగిన గొంగళీలు ప్రశాంతంగా ఉండే మరుగు ప్రాంతంలో కోశీభవనం చెందుతాయి. ఆ తరువాత చలికాలం అంతా సుషుప్తావస్థలో ఉంటాయి. ఫిబ్రవరిలో వాతావరణం వెచ్చగా అవుతున్నప్పుడు కొన్ని మాత్లు బయట పడతాయి. కాని గాలి చాలా పొడిగా ఉన్నందు వల్ల బయటకు రావడం త్వరలోనే ఆగిపోతుంది. తరువాత గాలిలో నీటితేమ ఏర్పడినపుడే తిరిగి మాత్లు బయట పడతాయి. గాలిలో నీటి తేమకు అనుగుణ్యంగా ఇవి బయట పడడం గమనించ తగ్గది. తేమ కల్గిన తూర్పువాయువులకు మాత్లు బయట పడతాయి పొడిగా వుండే పడమర వాయువులకు ఆలస్యంగా బయట పడతాయి. లేదా బయట పడడం వాయిదా వేసు కొంటాయి. అయితే మాత్లు బయట పడ్డాక గుడ్లు పెట్టడం జరిగినప్పుడు గాలి 106°F. 30% R.H. ప్రకారం గాలి పొడిగా నున్నప్పటికీ ఆ పరిస్థితులకు గుడ్లు తట్టుకో గల్గు తుంది. అంతేగాక బాగా పొడిగానూ, వేడిగానూ ఉండే వాతావరణంలో కూడా తడి ఉండే ఆహారం లభ్యమవుతూ ఉంటే ఈ గొంగళీలను సాకవచ్చును. ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే, నిర్మాణరీత్యా కొంత వరకు, ప్రవర్తన రీత్యా కొంత వరకు, ఈ చీడ కొంత పరిస్థితుల వాతావరణానికి అనుగుణ్యంగా జీవించటానికి తగి ఉంటుంది.

ముఖ్యంగా డింభక దశలలోను ఇతరత్రాను ఈ చీడకీటకానికి అనేక శత్రువు లున్నాయి. శత్రువులలో కీటక పరాన్నజీవులు, వేటజీవులేకాక సరిశేరుకాలు కూడా ఉన్నాయి. సజానికి లాఫిగ్మా జనాభాను పెంపొందించడానికి వీలుగానే ముఖ్యంగా లూసెర్న్ ను పెంచాలని, ఆ విధంగా లాఫిగ్మా పరాన్నజీవులు పెంపొంది ఎండాకాలం లోని వేడి పొడి వాతావరణం అయిపోయాక వేసే పంట మొక్కలను లాఫిగ్మా నుండి రక్షించడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయని కూడా చెప్తారు.

ఇప్పటి వరకు వివరించిన దానిని బట్టి రసాయనిక పదార్థాలను ఉపయోగించకుండా వాటిని అదుపులోనికి తీసుకొని రావడానికి గుడ్లను సేకరించడం మంచిదని తెలుస్తోంది. గతంలో డింభకాలను సేకరించడం కూడా విజయవంతంగా అమలు జరిపారు. ఒక్కొక్క గుంపులో 20కిలోగ్రాముల డింభకాలు అంటే 250,000 డింభకాలను సేకరించేవారు. రసాయనిక అదుపు తాకిడి వలన, జీర్ణాశయంలోకి పోయి చంపే లక్షణంకల ఒక శక్తివంతమైన కీటకసంహార పదార్థాన్ని ఎన్నుకోవాలి.

జనుము పంట సమన్వయ అదుపు కార్యక్రమాల పట్టీ

జనుము పంట చీడకీటకాలను అదుపులో ఉంచడానికి ఒక సమన్వయ కార్యక్రమం రూపొందించుకోవడానికి ఈ క్రింది సూచనలు దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

(1) స్టెమ్ గర్డ్లర్ ఎక్కువెక్కువైతే జనుము పంటకు అవరోధం కల్గిస్తుందో ఆ ప్రాంతాలలో కాప్సులారిస్ జాతిని పెంచాలి.

(2) లాఫిగ్మా కీటకం గుడ్లసమూహాలను సేకరించి స్టెమ్ వీవిల్ జారిపడ్డ మొక్కలను నాశనం చెయ్యడానికి యాంత్రిక దండయాత్రలను ఆరంభించాలి. ఈ విధంగా స్టెమ్ వీవిల్, లాఫిగ్మాలను మొగ్గల్లోనే తుంచివేయడానికి ప్రయత్నించవచ్చు.

(3) పై పద్ధతులవల్ల లొంగని వాటిని అతిశక్తివంతమైన నిలువ కీటక సంహార పదార్థాలను - తాకిడివల్ల జీర్ణాశయంలో చేరి ఫలితాలనుఇచ్చే వాటిని - ఉపయోగించి రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలను అమలు చెయ్యాలి.

10 వ ప్రకరణం

పండ్ల, పండ్ల మొక్కల చీడకీటకాలు

నూనె విత్తుల పంటల సందర్భంగా ఒక విషయం చెప్పడం జరిగింది. ఆ పంట మొక్కల సమూహమంతా రకరకాల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం కల మొక్కల హెటరోజినస్ (కలగలుపు) సమూహమని, ఆ మొక్కలు ఒకదానికొకటి సంబంధం లేని కుటుంబాలకు చెందుతాయని, అవన్నీకూడా నూనెలను ఉత్పత్తి చెయ్యడానికి తగినవి గనుక ఆ దృష్టితో ఒక సమూహంగా అవి రూపొందాయని చెప్పిన విషయాన్ని యిక్కడ గుర్తు చేసుకోవచ్చు. పళ్ళమొక్కల సందర్భంలోకూడా, అదే విషయాన్ని మరింత నొక్కి చెప్పడానికి వీలుంది. నిజానికి పళ్ళమొక్కల సమూహం చాలా విస్తృతిమైనది. ఇంకా ఎక్కువ కలగలుపు లక్షణం కలిగినవీను. అందువల్ల ఈ చెట్లమీద నివశించే చీడకీట కాలుకూడా హెటరోజినస్ లక్షణాన్నే కలిగి ఉంటాయి. అయినప్పటికీ కూడా వీటన్నిటిని ఒకే ప్రకరణంలో చర్చించడం మంచిది. ఎందుకంటే ఈ విషయాలు పళ్ళ తోటల రైతు లందరికి ప్రత్యేకం కుతూహలం కల్గిస్తాయి. అంతేకాక చాల పళ్ళ వృక్షాలు మిగతా మొక్కల మాదిరిగా కొన్ని కాలాలకు ఋతువులకు మాత్రమే పరిమితంగా ఉండవు. ఆ చెట్లు నిత్యం ఉంటాయి. అదుపు కార్యక్రమాల మొత్తం పరిస్థితి దృష్టిలో ఉంచు కొన్నపుడు ఈ విషయాన్ని గుర్తుంచు కోవాలి.

పళ్ళ చెట్లలో చాలా జాతులున్నాయి. వాటిలో ఆపిల్, పియర్, ప్లమ్, వాల్నట్, ఏప్రికాట్ మొదలైన వాటినిసమశీతోష్ణ ఫలాలు అంటారు. అవి మందకోడి పెరుగుదల స్థితిలో ఉన్నపుడు అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలను కూడా పట్టుకోగల్గుతాయి. ఇక నిమ్మ, మామిడి, జామి, గులాబిజామ, జీడి వంటివి ఉష్ణ, అల్పోష్ణ పరిస్థితులలో ఉండే చెట్లు.

పళ్ళ మొక్కల మీద నివసించే చీడకీటకాల జాతులు వందలాదిగా ఉన్నాయి. వాటన్నిటిని వర్ణించ వలసినంతగా వర్ణించాలంటే ఒక ప్రత్యేక సంపుటి తయారు చెయ్యాలి. ఈ కింద పది చీడకీటకాలను కొంత విపులంగా వివరించాము. పళ్ళ తోట లను పెంపొందించడానికి, ఎదుర్కోవలసిన చీడ సమస్యలను కొంతవరకైనా ఈ వర్ణన గ్రహింపుకు వచ్చేటట్టు చేస్తుంది.

పళ్ళ ఈగలు, పండ్లతోటల నిర్వాహణలో తీవ్రమైన సమస్యను తెచ్చిపెడతాయి. కూరగాయలను చర్చించే సందర్భంలో వాటినికూడా చర్చించడం జరిగింది. ఇక ఎండు

పళ్ళకు పట్టే చీడకీటకాలు చాలవరకు నిలువ ధాన్యాల చీడకీటకాల వంటివే వాటిని గురించి తరువాత చర్చించడం జరిగింది.

సాన్‌జోస్ స్కేల్ (Sanjose Scale)

ఈ చీడకీటకం (ఏస్పిడియోటస్ లేదా క్వాడాస్పిడియోటస్ పెర్నిసియోసస్ Aspidiotus or Quadaspidiotus Perniciosus Comstock) సామాన్య నామధేయం అమెరికాలో, కాలిఫోర్నియాలోని సాన్‌జోస్ నగరం నుంచి వచ్చింది. 1870 ప్రాంతంలో ఇది మొదట కనపడ్డాక 1873 లో ఇది అందరి దృష్టిని తీవ్రంగా ఆకర్షించింది. ఇది కాక్సిడే కుటుంబానికి చెందిన ఒక ముఖ్య పొలుసుల కీటకము. ఇది అసలు చైనా దేశానికి చెందిందని నమ్ముతారు. కాని ఇప్పుడు ఆకురాలు చెట్లు (deciduous) ఉండే ప్రాంతాలన్నిటిలో ప్రపంచ మంతా వ్యాపించింది. మొట్ట మొదట కాశ్మీరు గుండా ఇండియాలోకి ప్రవేశించిందని నమ్ముతారు. తోటల అలంకరణ కోసం కొన్ని పూల మొక్కలను దిగుమతి చేసుకోవడం వల్ల తద్వారా యిది ప్రవేశించింది. కాని 1922లో మాత్రమే దాని తీవ్రతను గుర్తించారు. 1940 కి కాస్త ముందు వెనక సంవత్సరాలలోను జరిగిన సమగ్ర పరిశోధనల వల్ల అది అప్పటికే ఉత్తర హిందూస్థానమంతటా, దక్షిణాన, పళ్ళను పండించే ప్రాంతాలలోనూ వ్యాపించినట్లు తేలింది.

సాన్‌జోస్‌స్కేల్ చీడగా పట్టేవి చాలారకాల మొక్కలున్నాయి. 28 కుటుంబాలకు చెందిన సుమారు 200 వరకు మొక్కలుంటాయి. అయినప్పటికి ఇది ప్రత్యేకం రోజాసియా కుటుంబం మొక్కలంటేనే ప్రత్యేక కుతూహలం చూపిస్తుంది. 1922 లో 1000 ఎకరాల పైబడిన పరిపక్వమైన ఆపిల్ చెట్లను దక్షిణ ఇల్లినాయిస్‌లో ఈ చీడ కీటకం సమూలంగా నాశనం చేసిందంటే దీని దాడి ఎంత తీవ్రంగా ఉంటుందో గ్రహించవచ్చు.

ఈ కీటకం అతి చిన్నది. దానికి పీల్చే నోటిభాగాలు చిన్న చిన్నవి ఉంటాయి. వాటితోనే అది పళ్ల రసాలను పీల్చివేస్తుంది. అయితే దాని సంఖ్యాబలం అత్యధికంగా ఉండడంవల్ల పెద్ద పెద్ద వృక్షాలు కూడా దీని దాడికి లొంగిపోతాయి. చీడవాత తక్కువగా పడ్డ చెట్ల బెరడుపైన బూడిదవర్ణం మచ్చలు ఏర్పడుతాయి. అప్పుడప్పుడు ముఖ్యంగా చిగుళ్ళమీద ఈ మచ్చల చుట్టు ఎర్రని భాగముంటుంది. తీవ్రంగా చీడవాత పడ్డ సందర్భాలలో మొత్తం బెరడు మీద బూడిదవర్ణం పొర ఏర్పడుతుంది. ఈ పొరమీద, ఇంటి మీద పెంకులు అమరినట్లే, ఒకదాని మీద ఒక పొలుసు కీటకం అమరి ఉంటాయి. గుల్మరసాలను నిత్యం అలా పీల్చుకోవడం వల్ల, మొక్క కొంత కాలంలో శరీరంలోని రసాలను

కోల్పోతుంది. అంచులనుంచి మొక్క-కణజాలాలు చనిపోవడం ప్రారంభిస్తాయి. అప్పు డప్పుడు పండుకు కూడా చీడపట్టి మచ్చలు ఏర్పడతాయి అలాంటి పళ్ళకు బజారులో విలువ ఉండదు.

సాన్‌జోస్ స్కేల్ వాత కొద్దిగా మాత్రమే పడ్డ చిన్నకొమ్మను సూక్ష్మదర్శిని క్రింద పరీక్షిస్తే ముఖ్యంగా ప్రథమ వసంత కాలంలో దానిమీద రెండు రకాల మచ్చలు లేదా పొలుసులు ఉన్నట్టుగా గమనించ గల్గుతాము. స్త్రీ పొలుసు దాదాపు గుండ్రంగా ఉండి మధ్యలో చనుమొన (nipple) వంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. ఇక రెండవది మగ పొలుసు. ఇది బాదంకాయ ఆకారంలో ఉంటుంది. వెడల్పుగా ఉండే పరభాగంలో చనుమొన వంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. మొదటిది జీవితాంతం అలాగే పొలుసులాగే ఉండిపోతుంది. కాని రెండవదాని నుంచి రెండు రెక్కల మగకీటకం బయట పడుతుంది.

సాన్‌జోస్ స్కేల్ చలి కాలాన్ని కొంతవరకు మాత్రమే ఎదిగిఉన్న శాబక దశల్లో గడుపుతుంది. పైన వివరించిన రెండు రకాల పొలుసుల రూపంలో బెరడుకు గట్టిగా అతికి ఉంటుంది. వసంతకాలంలో ఈ శాబకాలు ఉష్ణోగ్రతను బట్టి తొందరగా ఎదగడం ప్రారంభిస్తాయి. త్వరలోనే రెక్కలున్న మగ ప్రౌఢదశలు ఏర్పడతాయి. స్త్రీ కీటకాలు కూడా ఈ సరికి చాలా నిర్మోచనాలు జరుపుకొంటాయి. మొదట తమ శాబక దశ ప్రారంభమయినపుడు ఏ స్థలంలో ఉందో, అదే స్థితిలో స్త్రీ కీటకాలు కదలకుండా ఉంటాయి. అక్కడే పరిపక్వ దశను చేరుకొంటాయి. స్త్రీ కీటకాలు అండశిశూత్పాదక (Ovo-viviparous) లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. గుడ్లు తల్లి శరీరంలోనే ఎదిగి శాబ కాలు, స్త్రీ పొలుసు శరీరం నుంచి బయట పడతాయి. ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ప్రతి స్త్రీ కీటకం ఈ విధంగా సంతానోత్పత్తిని కొన్ని వారాలు కొనసాగిస్తుంది. ఈ పిల్లలు చాలా చిన్న విగా ఉంటాయి. చెట్టు ఉపరితలం మీద కొమ్మలమీద కొద్దిపాటి కాలం ఇవి సంచరిస్తాయి. తగిన స్థలమొకటి ఎన్నుకొని పీల్చుకొనే నోటి భాగాలను ప్రవేశపెట్టి గుజ్జురసాలను పీల్చుకోవడం ఆరంభిస్తాయి. ఇకఅవి అక్కడ స్థిరపడి పోతాయి. స్త్రీ కీటకం జీవిత కాలమంతాను, మగ కీటకం రెక్కలున్న ప్రౌఢదశగా మారేవరకు, ఇలా జరుగుతుంది. మొదట నిర్మోచనం 10-12 రోజులలో జరుగుతుంది. దీనితో శాబకాలు తమ కాళ్ళను, స్పర్శశృంగాలను కోల్పోయి నడిచే శక్తిని పోగొట్టుకొంటాయి. వేసవి, వసంతాలలో శాబకం దశ సుమారు ఒక నెలలో పూర్తి అవుతుంది. వసంతకాలం తొలి రోజుల నుంచి ఆకురాలు కాలంలో సుషుప్తావస్థ ఆరంభమయ్యే వరకు అనేక తరాలు ఇలా జరుగుతాయి. చలికాలం నిద్రపోయే జనాభాలో మరణాలసంఖ్య తగినంతగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు కాశ్మీరులో పొలుసులు అన్ని దశల్లోను సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి. కాని 1/8 సెం.మీ.

ప్రమాణం కలిగి బూడిదవర్ణం పొలుసులు ఏర్పరచుకొన్నవి మాత్రమే చలికాలం తట్టుకొని బ్రతుకుతాయి. మిగతా దశలన్నీ చలికాలంలో తప్పక నశించిపోతాయి.

పైన వివరించిన దానిని బట్టి గమనశక్తి వ్యాప్తిశక్తి ఈ కీటకానికి సహజంగా చాల పరిమితంగా ఉందని తెలుస్తుంది. అయినప్పటికి ఇది ప్రపంచమంతా తొందరగా వ్యాపించింది. మానవుని ఖండాంతర వ్యాప్తి దీనికి కారణం. ఒకస్థలం నుంచి మరొక స్థలానికి చీడపట్టిన భాగాలను కొనిపోవడం వల్ల ఇది సాధ్యమవుతుంది. కీటకాలు పాకేదశలలో పక్షుల శరీరాల మీదగాని, పెద్ద పెద్ద కీటకాల శరీరంమీదగాని, లేదా గాలి కెరటాల ద్వారా గాని స్థానికంగా వ్యాపిస్తాయి.

జీవిత కాలంలో చాలభాగం స్థిర జీవితం గడపడం వల్ల ఈ కీటకానికి చాల సహజ సిద్ధమయిన శత్రువులున్నాయి. కీటక పరాన్నజీవులు పరాన్న జీవనం గడిపే ఫంజై, వేట జీవితం గడిపే కీటకాలు, పక్షులు ఈ విధమైనవి. చీడ కీటకాల సంఖ్య అధికం కాకుండా తగినంత అదుపులో ఉంచుతాయి. అయినప్పటికీ ఇవన్నీ కలసికూడా ఈ చీడకీటకాన్ని ఆర్థికంగా మనకి లాభించేటంతగా అదుపులో ఉంచలేకపోతున్నాయి. మానవప్రమేయం లేకుండా ప్రకృతిసిద్ధమైన శత్రు జీవులకు ఇది మించిన పనిగా ఉంది. ముఖ్యంగా సమశీతోష్ణమండలాల్లోని పండ్లతోటలలో ఇక రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం గురించిచూస్తే చీడపట్టిన చెట్లమీద, చలికాలంలో చెట్లు మందకొడి పెరుగుదల స్థితిలోఉన్నప్పుడు ఖనిజ నూనెలను వివిధరకాలుగా తయారు చేసి చల్లాలని గతంలో సలహా ఇచ్చేవారు. కాని చురుకుగా ఎదిగేకాలంలో అయితే ఈ పదార్థాలు చెట్లకు కూడా నష్టం కలిగిస్తాయి. తరువాత DNOC వంటి కీటకసంహార పదార్థాలను కూడా ఈ ఖనిజ నూనెల సమ్మేళనపదార్థాలతో కలిపేవారు. గత రెండు శతాబ్దాలలోను, అధిక శక్తివంతమయిన రసాయనిక విషపదార్థాలు బజారులో లభిస్తున్నాయి. ఇవి చెట్లు బాగా ఎదిగే స్థితిలో ఉన్న రోజుల్లో చల్లినా మొక్కకి నష్టం, ప్రమాదం లేకుండా, సాంజోస్ స్కేలు మీద బాగాపనిచేస్తాయి. ఇప్పుడు ఈ చిమ్మె పదార్థాలు ఎంతగా ప్రచారంలోకి వచ్చాయంటే, పళ్ళతోటలమీద వీటిని చల్లనీయకుండా నిరోధించడమే చాల కష్టమయిపోతోంది. ఈ చీడ కీటకము అనేక వృక్షాలమీదకూడా నివసిస్తుంది. కాబట్టి వాటన్నిటి మీద రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం అమలు జరపడం సాధ్యం కాదు. ఇదే ఇప్పుడు ముఖ్యమైన సమస్య. ఎందువల్లనంటే ఈ చీడ అనేక రకాల పళ్ళ మొక్కల మీద అడవి మొక్కలమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఫలితంగా రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం కేవలం ఉపశమనం మాత్రమే. పళ్ళతోటల చుట్టూ ఉండే మొక్కలమీదకూడా వీటిదాడి ఎప్పుడూ తీవ్రంగా ఉండటంవల్ల వాటిమీద నైతం

రసాయనిక పదార్థాలను చల్లడం వల్ల ఆర్థికదృష్ట్యా సాధ్యమయినది కాదు. అందు చేత రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం వల్ల వచ్చిన సత్ఫలితం వెంటనే మాయమవు తుంది. ఫలితంగా పళ్ళతోటలమీద తిరిగి తిరిగి ఒకే ఋతువులో రసాయనిక పదార్థాలను చల్లుతూరావాలి. ఈ ఇబ్బందినుంచి తప్పించుకోడానికి రసాయనిక అదుపును జీవశాస్త్ర సంబంధమయిన అదుపుకార్యక్రమాలను సమన్వయం చేసి ఈ చీడను తక్కువ వ్యయంతో అదుపులో ఉంచడం చాలా అవసరం. ఆపిల్ వంటి విలువైన పళ్ళతోటల మీద రసాయనిక పదార్థాలను చల్లడం ఆర్థికంగా సాధ్యంకాదు. కాబట్టి చుట్టు పక్కల ఉందే చెట్ల మీద ఉందే చీడను తీవ్రమయిన జీవశాస్త్ర రీతి అదుపు కార్య క్రమాలతో నిర్మూలించాలి. కాశ్మీరువంటి ప్రాంతాలలో ప్రోస్పెల్టెల్లా (Prospeltella) వంటి పరాన్నజీవిని చలికాలంలో ప్రత్యేకం వెచ్చగా ఉంచిన గదుల్లో, అధిక సంఖ్యలో పెంచడం సాధ్యమే. నాలుగు వారాలకు ఒక్కొక్క తరం జరగడంవల్ల, ఈ పరాన్న జీవుల సంఖ్యను పది లేదా ఇరవయి రెట్లు అధికం చెయ్యవచ్చు. ఆ తరువాత చలి కాలమంతా ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం లేని మొక్కలమీద తక్కువ సంఖ్యలో కాలం గడుపు తున్న సాన్‌జోస్‌స్కేల్ మీదకు వీటిని విడుదల చెయ్యవచ్చు. దీనివల్ల చుట్టుప్రక్కల ప్రాంతాలలోని చీడకీటకాలు పళ్ళ తోటలలోకి ప్రవేశించకుండా ఈ పరాన్న జీవులు అదుపులో ఉంచుతాయి. ఈ విధంగా చుట్టు ప్రక్కలనుంచి పళ్ళ తోటల మీదకి జరిపే దాడిని అరికట్ట వచ్చు. అప్పుడు తోట మీద తక్కువసార్లు రసాయనిక పదార్థాలు చల్లితే సరిపోతుంది. రసాయనిక జీవశాస్త్ర అదుపు కార్యక్రమాలను సరియైన కాలంలో ఒకేసారి ఒకదాని కొకటి సంబంధంలేని ప్రాంతాలలో అమలు జరపడం, వాటిని సమన్వయ పరచడం వంటి కృషి చేయడానికి ఇది అనువైన సందర్భం.

వూలీ ఏఫిడ్ (Woolly Aphid)

ఈ చీడ శాస్త్ర నామధేయం ఎరియోసోమా లేనిజిరమ్ (Eriosoma lanigerum) (Hausmann) సామాన్య నామధేయంలో సూచించినట్లుగానే ఇది ఏఫిడ్ కుటుంబానికి హోమోప్టెరా (Homoptera) (నల్లుల) క్రమానికి చెందుతుంది. ఏఫిడ్ శరీరం నుండి అనేక గ్రంధుల స్రావ ఫలితంగా తెల్లని పొదరు వంటి పదార్థం ఏర్పడినందు వల్ల దీనికి వూలీ అనే పేరు తగిలించడం జరుగుతోంది. పెద్ద పెద్ద సహనివేశాల (colony) గా ఏర్పడిన ఏఫిడ్ చీడమీద ఈ పదార్థం పత్తి,వూలు కప్పినట్లుగా ఉంటుంది. కాని ప్రౌఢదశలో ఈ కీటక శరీరం నిజానికి పర్పుల్‌గా ఉంటుంది.

ఇది చాలావరకు అన్ని సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలోను అతి తీవ్రంగా పరిణమించిన కీటకము. అదేవిధంగా సమశీతోష్ణ ప్రాంతీయ ఫలాలను పండించే ఇతర ప్రాంతాలలో

కూడా ఇది తీవ్రమైన చీడగా ఉంటుంది. ఇది చాలా రకాల పళ్ళ మొక్కల మీద దాడి చేసినా ఒక్కొక్క జాతిమొక్క మీద జరిపే దాడి తీవ్రత ఒక ప్రాంతంనుంచి మరొక ప్రాంతం లోనికి మారుతుంది. ప్రథమంలో ఈ శతాబ్దం మొదట ఇంగ్లాండు ద్వారా మన దేశంలోనికి ప్రవేశించిన దగ్గరనుంచి మనదేశంలో ఆపిల్ పళ్ళమీద ఇది తీవ్రమైన చీడగా ఉంటుంది. దీని అసలు నివాసప్రాంతం అమెరికా అని అనుకొంటారు.

ఈ ఏపిద్ వల్ల జరిగేనష్టం ఇంతకు పూర్వం మస్టర్డ్ ఏపిద్ సందర్భంగా వివరించిన నష్టం మాదిరిగానే ఉంటుంది. అయితే వూలీ ఏఫిద్ చేసే నష్టంలోని ప్రత్యేక లక్షణం ఏమంటే చాలా వరకు ఇది వేళ్ళ ప్రాంతంలోనే జరుగుతుంది. దీనిని అదుపులోనికి తీసుకొని రావటం చాలా కష్టం. గాలిలో కనబడే ప్రాంతాలలో కూడా ఈ దాడి చెట్టు మొదల్లోను, కొమ్మలు శాఖలు, ఆకు తొడిమలు, పళ్ళ గుత్తుల మొదళ్ళు ఇలా అన్ని ప్రాంతాలకు వ్యాపిస్తుంది దీని దాడి ఫలితంగా నేల అడుగు ప్రాంతాలలోను, పై భాగం లోను కూడా చెట్టుకు అక్కడక్కడ వికృతరూపాలు, ముడులు ఏర్పడతాయి అదే విధంగా ఇతర కారణాల వల్ల మొక్కకు గాయాలు తగిలితే అక్కడ కూడా ఈ కీటకం చేరి ఇలాంటి లక్షణాలు కల్గిస్తుంది. మొక్క రసాలను పీల్చివేయడం వల్ల రోగలక్షణాలు కనబడతాయి. మొక్క గిడసబారి పోతుంది. శక్తిని కోల్పోతుంది. పళ్ళను కాసేశక్తి కూడా చాలా వరకు లోపిస్తుంది. నేలలో ఉండే ప్రాంతం చీడపట్టిన సందర్భాలలో అప్పుడప్పుడు వేళ్ళు బాగా దెబ్బతిని గాలికి మొక్క నేలనుండి పైకి లేచిపోవడం కూడా జరుగుతుంది.

ఈ చీడ కీటకం జీవిత చరిత్ర చాలా చిత్రంగాను చుట్టు పట్ల పరిస్థితులకు సర్దుబాటు చేసుకో గల్గినదిగాను ఉంటుంది. ఆ యా స్థలాల ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ఈ జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలు వేరు వేరు ప్రాంతాలలో మారుతూ ఉంటాయి. మొత్తంమీద దీని జీవిత చరిత్ర సరళంగా చెప్పుకొంటే ఈ విధంగా ఉంటుంది చీడ కీటకము చలికాలాన్ని రెండు దశల్లో గడుపుతుంది. అది గుడ్లుదశ అయినాకావచ్చు, లేదా ఆహారంగా ఉపయోగించే మొక్క మొక్క నేలలోని భాగాల మీద అప్రౌఢ, బాలకాల దశ అయినా కావచ్చు. గుడ్ల నుంచి పిల్లలుబయటకువచ్చి బాలకాలు వసంతకాలంలో ప్రౌఢదశకు చేరుకొంటాయి. అప్పటిఉష్ణో గ్రతనుబట్టి అభివృద్ధి, సంతానోత్పత్తి జరుపుతాయి. ఈ కాలంలో జరిగే సంతానోత్పత్తి అనిషేకజననీ పద్ధతిలో(Parthenogenine)శిశూత్పత్తి రూపంగా జరుగుతుంది. అంటే స్త్రీ జీవులు మగవాటితో సంపర్కం చెందకుండానే సంతానోత్పత్తి జరుపు కొంటాయి. గుడ్లను పెట్టకుండా నూటిగా పిల్లలనే కంటాయి. బాలకాలు వెంటనే మొక్క రసాన్ని గ్రహించడానికి స్థిరపడతాయి. తరువాత 24 గంటల్లో శరీరంమీద పూత మాదిరిగా

మైనపు పొరను ప్రవిస్తాయి ప్రౌఢదశకు చేరుకొనేలోగా నాలుగు నిర్మోచనాలు జరుపు తాయి. ఇది తొందరగా జరిగి పది రోజులలో పూర్తి కావచ్చు. లేదా చలిగా ఉన్న ప్పుడు ఇది దీర్ఘమయి 100 రోజులు కూడా పట్టవచ్చు. ఎండాకాలం, వానాకాలం అంతా సంతానోత్పత్తి చాలా తొందరగా జరుగుతుంది. రెక్కలు కలవి, రెక్కలు లేనివి కూడా కనబడతాయి. ఈ కాలంలోనే చీడ వ్యాపించడం కూడా జరుగుతుంది. ఈ వ్యాప్తి రెక్కల జీవులు ఎగరడం వల్ల రెక్కలు లేనివాటిని ఇతర పెద్ద జీవులు తమ శరీరం మీద మోసుకుపోడం వల్ల లేదా గాలి సహాయంతోను జరుగుతుంది. నేల అడుగునున్న మొక్క భాగంనుంచి పై భాగానికి, పై భాగంనుంచి క్రింది వేరు మండల భాగానికి. కూడా ఈ వలస సాగుతుంది. ఆకురాలు కాలంలోను, చలికాలం ప్రారంభంలోను లైంగిక దశలు కనబడతాయి. అప్పుడు ఇవి సంపర్కం చెంది గుడ్లు పెడతాయి. అంతే కాక ఈ కాలంలో గాలిలోని కాండ ప్రాంతాల నుంచి వేళ్ళ ప్రాంతానికి శాబకదశలు సుషుప్తావస్థను చేరడానికి వలసపోతాయి.

విభిన్న ప్రాంతాలలో ఈకీటకాల ప్రవర్తనలో కొంతవైవిధ్యం కనబడుతుంది. మొక్క పైభాగం నుంచి అడుగున వేళ్ళలోకిగాని, లేదా అడుగున వేళ్ళలోనుంచి మొక్క పై భాగానికికాని తరలిపోవడం, ప్రత్యుత్పత్తి లైంగికంగానో, అలైంగికంగానో జరగడం, గుడ్లు పెట్టడం, లేదా సూటిగా పిల్లలనే పెట్టడం, చలికాలం గడపడానికి తగిన ఆశ్ర యాన్నిఎన్నుకోవడం—మొదలయిన విషయాలలో ఈ వైవిధ్యం గమనించవచ్చు. ఇందుకు కారణం ఆ యా ప్రాంతాల వాతావరణాలలో ఉండే తేడాలు. ఈ వైవిధ్యాలు అంతో ఇంతో ఊహించ గలిగినవే. ఉదాహరణకు చిగుళ్ళకు వేళ్ళకు మధ్య ఏదో ఒక దిక్కు గానే వలస సాగుతున్నట్లయితే వసంత కాలంలో వేళ్ళనుంచి చిగుళ్ళకు వెళ్లటం ఆకు రాలుకాలం చలికాలాల్లో చిగుళ్ళనుంచి వేళ్ళకు పోవడం జరుగుతుంది. ఇది అర్థం చేసు కోవడం సులభమే. ప్రకృతి సిద్ధంగా ఈ వలస ఉపయోగకరము కూడా. ఇంగ్లండులోయ మొదలైన ప్రాంతాలలో శిశూత్పాదక స్త్రీ కీటకాలు వదులుగా ఉండే బెరడు సందుల్లోనూ, ఇతర సందుల్లోనూ దాగి సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి. వసంతకాలంలో వీటినుంచి బయటకువచ్చి, చలిగాలులు తిరిగి రాగానే లోపలికి పోతాయి. కొన్ని ప్రాంతాలలో ఎండా కాలంలో రెక్కల పురుగులు కనబడవు. అయితే అవి ఆకురాలు కాలంలో ఏర్పడతాయి. ఇతర ప్రాంతాలకు వ్యాప్తి చెందడానికి, చలికాలం తట్టుకొని జీవించ గలగడానికి ఈ లక్షణం వీటు కలిగిస్తుంది. వూలీ ఏఫిడ్ జీవావరణ శాస్త్ర విశేషాలను ఈ దృష్టితో పరిశీ లిస్తే మొత్తానికి మంచి చిత్రమైన, ఉపయోగ కరమైన ఫలితాలు ఉంటాయి.

ఇతర ఏఫిడ్‌ల మాదిరిగానే ఎరియోసోమా లేనిజిరమ్‌కు కూడా ప్రకృతి సిద్ధమయిన

శత్రువులు చాలా ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది. అందులో కొన్ని పరాన్న జీవులు మరికొన్ని వేటాడే జీవులు. ఈ కీటకం ఒకప్పుడు ఇండియాలో ఆర్థిక దృష్ట్యా చాలా ప్రాముఖ్యం గల తీవ్రమైన చీడ కీటకం. ఇప్పుడు అంత పట్టించుకోనక్కరలేని కీటకాలలో ఒకటి. ఇంత గొప్ప మార్పు కలగడానికి కారణం ఒక విదేశ పరాన్నజీవి. ఇది ఎఫిలైనస్ మాలి (Aphelinus mali Hald) అనేది. దీన్ని కీటకం యొక్క అసలు నివాస ప్రాంతం నుంచి ఇక్కడికి తీసుకొని రావడం వల్ల ఈ అదుపు సాధ్య మయిందని నమ్ముతున్నారు. అదేవిధంగా ఈ చీడకీటకము పొరబాట్ల మూలంగా ప్రవేశించిన దేశాలలో కూడా జీవశాస్త్రరీత్యా అదుపు కార్యక్రమం రూపొందించుకొని ఈ పరాన్నజీవిని ఒక పథకం ప్రకారం ప్రవేశపెట్టగా సత్ఫలితాలు కలిగినట్లు తెలుస్తున్నది.

రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమ దృష్ట్యా మొదట్లో రోసిన్‌సబ్బు నికోటిన్ పదార్థాలను చిగుళ్ళ మీదనుండే కీటకాన్ని నశింపచేయడానికి, పారాడైక్లోరోబెంజీన్ వంటి రసాయనిక పదార్థాలను నేలలోపలి వేరిమీద పొగచూరించే పద్ధతి (fumigate) వాడమని సలహానిచ్చేవారు. ఇప్పుడు గాలిలో చిమ్మడానికి, వేళ్ళతెగుళ్లను నశింపజేయడానికి ప్రత్యేక కీటక సంహారకపదార్థాలయిన ఆర్గానోఫాస్ఫరస్ సమ్మేళనాలు లభ్యమవుతున్నాయి. అయితే తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొంటూ ఈ ఆధునిక రసాయనిక పదార్థాల వివిధ ప్రాంతాలలోను, వివిధ ఫలవృక్షాల మీద ఏవిధంగా ఉపయోగించాలో ఇంకా వివరంగా పరిశీలించ వలసి ఉంది

పళ్ళరసాలను పీల్చే మాత్‌లు (Fruit-sucking Moths)

ఇవి చాలా పెద్ద నాక్టుయిడ్ మాత్‌లు. ఇలాంటివి సుమారు 20 జాతులకు చెందినవి ఉన్నాయి. వీటిలో కొన్నిటి రెక్కలకడివి 8 సెంటిమీటర్లవరకు కూడా ఉంటుంది. సాధారణంగా సీతాకోకచిలుకలు, మాత్‌లు తమ డింభక దశల్లోనే మొక్కలకు, మొక్కల నుండి ఉత్పన్నమయ్యే పళ్లలాంటి వాటికి నష్టం కల్గిస్తాయి. కాని పేరులో ఉన్నట్లుగానే పళ్లరసాలను పీల్చే మాత్‌లు ప్రౌఢదశలోనే పళ్ళకు నష్టంకల్గిస్తాయి. ఈ మాత్‌లుపళ్లపై తొక్కకు నష్టంకల్గించి ఆ తరువాత రసాలను పీలుస్తాయి. ఈ విధంగా నారింజ, జామ, పీచ్, పియర్ వంటి పళ్ళమీద జరుగుతుంది. దీనివల్ల చెట్టునుండి పళ్ళు రాలిపోవడమే కాకుండా ఇతరకీటకాలు ఫంగై, బాక్టీరియావంటి జీవుల దాడికి కూడా పళ్ళను గురి చేస్తాయి. దీనివల్ల పళ్లు కుళ్లిపోవడం లేదా కనీసం నాణ్యతలో దెబ్బతినడం జరుగుతుంది. దెబ్బతిన్న భాగం పూడుకొని పోతుంది. దానిమీద మచ్చమాత్రం మిగిలి పోతుంది. పళ్లరసాలను పీల్చే మాత్‌లలో ఉండే మరొక చిత్రమైన విశేషమేమిటంటే వాటి డింభకాలు పూర్తిగా వేరే మొక్కల మీద, పళ్లతోటలకు దూరంగా ఉండే

పిచ్చి మొక్కలమీద, ఆహారాన్ని సేకరించు కొంటాయి. ఫలితంగా ఈ కీటకాల సంతానోత్పత్తి పళ్లతోటకు బయటనే తరచుగా జరుగుతుంటుంది. డింభకాలు సేకరించే ఆహారానికి ఆర్థికంగా అంత ప్రాముఖ్యం ఉండక పోవడంవల్ల, దీని సంతానోత్పత్తిని ఎవరు కూడా అంతగా గమనింపను కూడా గమనించరు. దీని వల్ల ఈ చీడ కీటకాల అదుపు కార్యక్రమం ప్రత్యేకమైన ఇబ్బందులతో కూడి ఉంటుంది. ఈగల, దోమల అదుపు కార్యక్రమంలో వాటి సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలమీద దృష్టిని కేంద్రీకరించినట్లుగానే వీటిని కూడా డింభక దశల్లోనే నాశనం చెయ్యాలి. కాని దీనికి రెండు ఇబ్బందులున్నాయి. ఒకటి ఈగలకు దోమలకు లాగా ఈ చీడ కీటకాలమీద అంత ఖర్చు చెయ్యడం కష్టం. ఈగలు, దోమలు మానవుని ఆరోగ్యానికి భంగం కల్గిస్తాయి. మానవులకు రోగాలు కలిగించే వాటిని అదుపులోకి తెచ్చుకోవడమే అంత కష్టం అయితే ఈ పళ్ల చీడ కీటకాలను అదుపులోకి తెచ్చుకోవడం ఎంతకష్టం అవుతుంది ? రెండవది పళ్ళరసాలను పీల్చే మాత్ ల డింభకాలు సేకరించుకొనే ఆహారపు చెట్లు అక్కడక్కడా చెల్లా చెదురుగా ఉండడమే అయితే ఒక్క విషయం ఉంది. దోమల, ఈగల డింభక దశలను అదుపులో ఉంచుకొనే కార్యక్రమం కన్నా. పళ్లరసాలను పీల్చే మాత్ లు డింభక దశలను అదుపులోకి తెచ్చుకోవడం కొంతలో కొంత సాధ్యమయ్యేపని. ఈ సందర్భంగా డింభకాలు, ఆహారాన్ని సేకరించుకొనే ఇతర మొక్కలను నిర్మూలించాలి. కలిసికట్టుగా విస్తృత పద్ధతిలో రూపొందించు కొంటే ఈ కార్యక్రమం విజయవంత మౌతుంది. పళ్లరసాలను పీల్చేమాత్ లకు సదృశ్య విశేషాలు కలవి చాఫర్ బీటల్ లు. వీటి డింభక దశలయిన తెల్ల గ్రబ్ లు తీవ్రమయిన చీడలు అదే విధంగా ప్రౌఢదశ బీటల్ లు పళ్ల మొక్కల ఆకులను పాడుచేసే తీవ్రమయిన చీడకీటకాలు అయితే తెల్ల గ్రబ్ లు చాఫర్ బీటల్ లు రెండు కూడా తీవ్రమయిన చీడకీటకాలు అయినందువల్ల వీటిమీద ఖర్చు చెయ్యడానికి రైతులు వెనుకాడరు. (అదుపు కార్యక్రమాలలో పళ్ల రసాలను పీల్చే మాత్ లను బంధించడానికి వాటికి ఎరను చూపించడం ఒక సాధ్యమయిన పద్ధతి. పళ్ల రసాలను చక్కెర నీళ్లతో కలిపి దానికి తగు రీతి విషాన్ని జోడిస్తే సామాన్యంగా ఉపయోగించే ఆకర్షణీయమైన ఎర తయారవుతుంది. ఈ ఎర సమ్మేళనాన్ని వెడల్పయిన మూతిగల గిన్నెలో ఉంచితే, మాత్ లు ఆకర్షింపబడి విషపూరితమైన పానకాన్ని తాగి మరణిస్తాయి. అయితే ఇప్పటివరకు దీనివల్ల కలిగిన విజయం అంతంత మాత్రమే. పరిస్థితిని సమగ్రంగా అర్థంచేసుకొని సహకారపద్ధతిలో పళ్లతోటల వాళ్ళు దబ్బువేసుకొని విస్తృత పద్ధతిలో కార్యక్రమాలు రూపొందించుకొని అమలు జరపాలి.)

ఈ చీడకీటకాల జీవితచరిత్ర, నిర్మాణ విశేషాలు, తదితర లక్షణాలు, మిగతా నాక్టూఖిడ్ మాత్ లకు వలెనే ఉంటాయి. ఇంతకు పూర్వమే ఇలాటి అనేక కీటకాలను

వర్ణించడం జరిగింది. మాత్‌లు తమ గుడ్లను, డింభకాలు ఆహారంగా స్వీకరించే మొక్కలమీద పెడతాయి. బయటపడిన గొంగళీలు తమ జీవితాన్ని ఆ మొక్కల మీద, వాటికి దగ్గరగాను, కోశస్థదశ ప్రవేశం వరకూ గడుపుతాయి. తరువాత ప్రౌఢ దశ కీటకాలు బయటపడినాక తరచుగా, ఎంతో దూరంలో ఉండే పళ్ళ తోటలలోకి, తమ ఆహారాన్ని పళ్ళనుండి సేకరించడానికి పోతాయి.

నిమ్మజాతుల లీఫ్ మైనర్ (Citrus Leaf-Miner)

(33 వ పటము)

నిమ్మ, నారింజ కుటుంబానికి చెందిన వివిధ పళ్ళ మొక్కల ఆకులను గమనిస్తే వాటి ఆకు పొరల్లో క్రమపద్ధతి లేకుండా అస్తవ్యస్తంగా మెరుస్తూఉండే గాడులు తరచు కనిపిస్తాయి. ఇలా చేసేవి ఫిల్లోనిస్టిస్ సిట్రెల్లా (Phyllocnistis citrella St.) అనే శాస్త్రీయ నామధేయం కల మాత్ డింభకం. ఈ మాత్‌నే నిమ్మజాతుల లీఫ్ మైనర్ అని అంటారు. విపరీతంగా తొల్చిన సందర్భాలలో ఆకు దెబ్బతింటుంది. విరూపంచెంది అస్తవ్యస్తంగా ముడుచుకొని పోయి అనారోగ్యకరంగా కనిపిస్తూ, తన వ్యాపారాలను సక్రమంగా నిర్వర్తించలేక చివరికి ఎండిరాలిపోతుంది. అప్పుడప్పుడు లేతచిగుళ్ళ మీద కూడా ఈ దాడి జరుగుతుంది. తత్ఫలితంగా మొక్క అంతా దెబ్బతింటుంది. సిట్రస్‌కాంకర్ వంటి రోగాలకు కూడా గురిఅవుతుంది. ఆకుల్లోపల కండఉండి బాహ్యచర్మము పలుచగా ఉంటే, డింభకాలు తొల్చుకొని పోవడానికి ఎక్కువ వీలుగా ఉంటుందని ఊహించవచ్చు. కనుక అప్పుడే మొలచిన ఆకులు చిన్న చిన్న మొక్కలు మృదువైన కండగల ఆకులు ఉన్న సందర్భాలలో ఈ దాడి ఇంకా తీవ్రంగా ఉంటుంది.

ప్రౌఢదశ, గోధుమవర్ణంగల చిన్నమాత్, రెక్కలనిడివి 8-10 మి. మీ. ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలు తెల్లగా రెండు సన్నని గోధుమవర్ణం పట్టీలతో ఉంటాయి. వెనక జత రెక్కలు లేత బూడిదవర్ణం అంచుతో ఉంటాయి. మాత్‌లు ఆకుకింది తలంలో ఒక్కొక్కటిగా బల్లపరపుగా ఉండే చిన్న చిన్న గుడ్లనుపెడతాయి. గుడ్లు నుంచి పిల్లలు రెండు రోజుల్లోనేరావచ్చు. బయటపడ్డ డింభకానికి కాళ్ళు ఉండవు. కానివెంటనే ఇదిఆకు కణజాలాల్లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆహారం నిమిత్తం ఆకును తొల్చడానికి ప్రారంభిస్తుంది. ఈ డింభక కాలము ఒక రోజులోనే పూర్తికావచ్చు. ఆ తరువాత డింభకము బయటకు వచ్చి ఆకు అంచు దగ్గరగా కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆకు కొద్దిగా వంగి కోశము మీద కప్పుగా ఏర్పడుతుంది. కోశస్థదశ 6 రోజులలో పూర్తి కావచ్చు. ఆ తరువాత మాత్ బయటకు వచ్చి కొత్త జీవితాన్ని ఆరంభిస్తుంది. ఆ విధంగా రెండు

వారాల్లో ఒక తరం పూర్తికావచ్చు. అయితే పరిసరాలను బట్టి ఇది రెండు నెలల కాలం కూడా పట్టవచ్చు. అటువంటప్పుడు పైన ఉదాహరించిన అభివృద్ధిదశల కాలాలు పొడిగించబడతాయి. సంవత్సరం పొడవునా తరాలు ఇలా ఉత్పత్తి అవుతాయి. చల్లని వాతావరణం ఉండే నెలల్లో మాత్రమే అభివృద్ధి పొడిగించ బడుతుంది. పరిసరాలు మరీ చలిగా ఉంటే - ఉదాహరణకు డిశంబరు జనవరి నెలల్లో - మాత్ చురుకుగా తిరగడం ఆగిపోతుంది.

ఈ చీడకీటకం అదుపు కార్యక్రమం బయట కనిపించే చీడల అదుపంత సులభము కాదు. అయితే అంతర్భాగాలలో ఆహారం సేకరించే వాటి అదుపులాగా అతి కష్టం కూడాకాదు. తొలచిన గుహల పైన ఉండే చర్మం పల్చగా ఉండి పదార్థాలను లోనికి చొరనిస్తుంది. అందువల్ల మొక్కకు నష్టం కల్గించని కీటక సంహారక పదార్థ ద్రవ్యాలు ఎమల్షన్ (emulsion)గా ఉపయోగించవచ్చు. నికోటిన్, పారాథియోన్ మొదలైన వాటిని చిమ్మడం వల్ల ఉపయోగం కల్గుతుందని కూడా అంటున్నారు. కాని అంతకన్నా ఎక్కువ నిలవలక్షణం కలకీటక సంహారక పదార్థ ద్రవ్యాల ఎమల్షన్‌లను జల్లడంవల్ల రక్షణ చాలా కాలం ఉంటుంది. సరికదా, ముందు జాగ్రత్తలను తీసుకొన్నట్లు కూడా అవుతుంది.

నిమ్మ సీతాకోకచిలుక (Lemon Butterfly)
పెపీలియో డిమాలియస్ (Papilio demoleus Lin.)

(34 వ పలకము)

ఇది సాధారణంగా కనుపించే అందమయిన సీతాకోకచిలుక. అందరికి ఇది పరిచయమే కాని, ఏ విధంగాను ఇది హానికరమై ఉంటుందని ఎవరూ అనుకోరు. దీని అందాన్ని, అలంకారాన్ని వర్ణించడానికి పూనుకుంటే పుస్తకంలో చాలా పేజీలు పడుతుంది. కాని వర్ణచిత్రాన్ని స్తే ఈ క్రింది వివరించే విషయాలను సులువుగా గ్రహించవచ్చు.

ఇంతకు ముందు వివరించిన ఎన్నో మాత్‌లకు సీతాకోకచిలుకలకు చాలా పోలిక ఉంది. ఈ కీటకము సీతాకోకచిలుకల రకానికి చెందుతుంది. మాత్‌లకు సీతాకోకచిలుకలకు మధ్య ఉండే కొద్ది భేదాలను వివరిస్తే సరిపోతుంది. మాత్‌లకు, సీతాకోకచిలుకలకు, విశ్రాంతి తీసుకొనేసమయంలో వాటి రెక్కల ఉనికిలో తేడా ఉంటుంది. మాత్‌లరెక్కలు పార్శ్వతలాల కింద దిక్కుగా ఇంటిచూరు వంగినట్లుగా, శరీరం పొడవునా ఇరుప్రక్కలా ఉంటాయి. కాని సీతాకోకచిలుకల రెక్కలు రెండూ పూర్తిగా కలుసుకొని వీపుమీద నిటారుగా నిలబడి ఉంటాయి. ఒకే క్రమానికి చెందిన ఈ

రెండురకాల కీటకాలను కొంచెం నిశితంగా పరిశీలిస్తే, మరొక ముఖ్యమైన తేడా కనబడుతుంది. సీతాకోకచిలుక స్పర్శ శృంగాలు ముద్గరాకారంలో ఉంటాయి. అగ్రభాగం మందంగా ఉంటుంది. మాత్‌ల స్పర్శ శృంగాలు పక్షి ఈక మాదిరిగా కాని, దారం మాదిరిగా కాని ఉంటాయి. మూడవ తేడా ఏమంటే చాలా మాత్‌లు పంటలకు పళ్ళ మొక్కలకు తీవ్రమయిన చీడకీటకాలుగా ఉంటాయి. కాని సీతాకోకచిలుకలలో ఆ విధమైన తీవ్ర చీడకీటకాలుండవు. ఆర్థిక దృష్ట్యాగా గమనార్హమైన తేడా ఇది. (ఆ విధంగా చూస్తే నిమ్మసీతాకోకచిలుక ఈ సమూహానికి చెందిన అతి కొద్ది వాటిల్లో ఒకటి. ప్రౌఢదశలోని కీటకము అందానికి ఆకర్షణకు పెట్టింది పేరు. అది పరిసరాల్లో ఎగురుతూ ఉంటే ప్రకృతికే శోభ చేకూరుతుంది.)

ఇండియా ఉపఖండంలో ఈ జాతి విస్తృతంగా ఉంది. అంతేకాక పశ్చిమాన అరేబియా నుంచి తూర్పున ఫార్మోజా వరకు ఇది కనబడుతుంది. దీని డింభకదశలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడే మొక్కలు అనేకజాతుల నిమ్మమొక్కలతో బాటుగా ఇతర అనేక ప్రజాతుల మొక్కలున్నాయి.

స్త్రీ సీతాకోకచిలుక పసుపు, తెలుపు వర్ణంకల గుడ్లను, లేత ఆకులమీద మృదువైన చిగుళ్ళ మీద పెడుతుంది. గుడ్లు ఒక్కొక్కటిగా విడివిడిగా ఉంటాయి, కాని ఒక చోట గుంపుగా ఉండవు. రెండురోజుల్లో డింభకాలు బయట పడతాయి. ఈ గొంగళీలు ముదురు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటాయి. నిమ్మ ఆకులను తినడం ప్రారంభించాక కొద్ది రోజుల్లో వాటి శరీరం మీద తెల్లని గుర్తులు అస్తవ్యస్తంగా ఏర్పడతాయి. ఇవి గొంగళీల మాదిరిగా కనబడక పక్షుల రెట్టల రూపంలో కనబడతాయి. తమ మీద వేటాడి జీవించే పక్షుల వంటి జీవులనుంచి తప్పించుకొని తిరగడానికి ఇది ఒక సర్దుబాటు అని గ్రహించవచ్చు. ఏమంటే ఆ పక్షులు తమమలాన్నే తినడానికి ఇష్టపడవుగదా. తరువాత బాగా ఎదిగాక ఈ గొంగళీలు ఆకుపచ్చగా మారుతాయి. ఇంకా చిత్రమేమంటే అన్ని దిక్కులకు పోయి, కొమ్మల నుంచి వ్రేలాడుతూనే కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఒక్కొక్కతరం పూర్తి కావడానికి కనీసం $2\frac{1}{2}$ వారాలు అవసరం అవుతుంది. అయితే $4\frac{1}{2}$ నెలలు కూడా ఒక్కొక్కసారి పట్టవచ్చు. సంవత్సరమంతా సామాన్యంగా చాలా తరాలుంటాయి. చలికాలాన్ని కోశస్థదశలో గడుపుతుంది.

ఇక అదుపుకార్యక్రమాల విషయాలలో దీని జనాభా తక్కువగా ఉంటే, డింభక కోశస్థదశల్లో యాంత్రికంగా ఏరి వేయవచ్చును. లేదా అప్పుడే దాడి ప్రారంభమయినప్పుడు కూడా ఏరిపారవేయవచ్చు. దాడి తీవ్రంగా ఉండే పక్షంలో రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం అమలులో పెట్టడం తప్పచేసే గత్యంతరం లేదు. దీర్ఘాశయటాక్సిడి

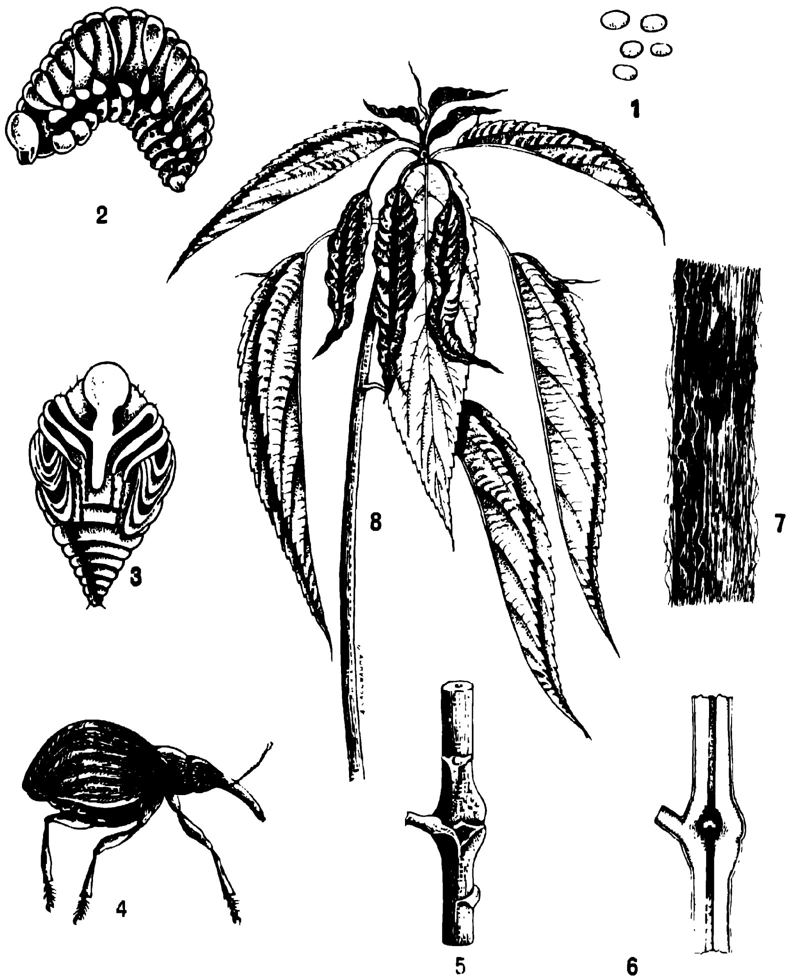
లక్షణాలున్న శక్తివంతమయిన నిలవకీటకసంహార పదార్థాలను ఉపయోగించవచ్చు.

అనార్ సీతాకోకచిలుక (Anar Butterfly)
విరచోలా ఐసోక్రేట్స్ (Virachola isocrates Fab.)
(35 వ పలకము)

ఇది మరొక చీడ సీతాకోకచిలుక. ఇండియా అంతటా ఈ సీతాకోకచిలుక ఉంది. దీని దాడి ముఖ్యంగా దానిమ్మ అయినా, ఇతర ఆహార మొక్కలు జామ, ఆపిల్, నారింజ మొదలైనవి కూడా దీని దాడికి గురి అవుతాయి. ఈ జాతి డింభకము పండు లోకి తొల్చుకొని పోయి, దానిలోని పదార్థాల మీద ఆహారం సేకరించుకొంటుంది. పండు అంతా చెడిపోయి ప్రవేశ రంధ్రంనుంచి భరింపరాని వాసనతో ద్రవంకారుతుంది. ఈ డింభకము వాతపడ్డ భాగము బాక్టీరియా, ఫంజై మొదలైన వాటి బారిన పడతా యన్నది విశదమే.

స్త్రీ సీతాకోకచిలుక చిగుళ్ళ అన్ని ప్రాంతాల మీద గుడ్లు పెడుతుంది. అయితే చిన్న చిన్న గొంగళీలు వారం పదిరోజులలో బయట పడ్డాక, ఆకుల మీద ఆహారం సేకరించడానికి బదులుగా పండ్లలోకి తొల్చుకొని ప్రవేశిస్తాయి. డింభకకాలం 2 వారాల నించి 1½ నెలల కాలం వరకు పట్టవచ్చు. కోశస్థదశ కాండం మీద కాని రాలిన పండు మీద కాని జరుగవచ్చు. ఒకవారం మొదలు ఒక నెలపైబడిన కాలంలో కోశస్థదశ జరుగవచ్చు. సంతానోత్పత్తి సంవత్సరం పొడవునా జరుగుతుంది. ఒక తరం పూర్తి కావడానికి పట్టేకాలం వాతావరణం అనుసరించి మారుతుంది.

డింభకము నేరుగా పళ్ళలోకి ప్రవేశించడంవల్ల దీని అదుపు కార్యక్రమాలలో సంతృప్తి కరమైనదేదీ లేదు. పైగా దీని దాడి వల్ల 90 శాతం వరకు పళ్ళు దెబ్బతింటాయి. ఆ విధంగా దెబ్బతిన్న వాటిల్లో డింభకాలుంటాయి. ఈచీడ మీద ముఖ్యంగా ప్రౌఢదశల అలవాట్ల గురించి, పరిశోధనలు జరుగవలసిన ఆవశ్యకత ఉంది. ప్రౌఢదశ కీటకాలను ఏకోవిధంగా మరోమార్గానికి ఆకర్షించు కొనేటట్టు చూసుకోవాలి. మరొక ప్రక్క ఒక కార్యక్రమాన్ని విస్తృతంగా రూపొందించుకొని మొదటి కాపు పళ్ళలో, డింభకాల వాత పడ్డ వాటినన్నిటిని ఏరి నాశనం చెయ్యాలి. ఇది వీలయినంత విశాల ప్రాంతాలలో అమలు జరిపితేనే వాణిజ్య పంటను రక్షించుకో గల్గుతాము. ఇంటి చుట్టు ఆవరణలో ఒకే ఒక మొక్క ఉన్న సందర్భాలలో ప్రతికాయను సంచితో చుట్టి పట్టుకోవచ్చు.



31 వ ఫలకము — జనుము కొమ్మపీవిల్

1. గ్రుడ్డు 2. గ్రబ్ 3. కోశస్థదశ 4. ప్రౌఢదశ 5. దెబ్బతిన్న కాండము 6. గ్రబ్ ఉన్న స్థితి చూపడానికి కాండం చీల్చబడింది. 7. మచ్చపడ్డపీచు 8. అప్పుడే దెబ్బ తిన్న చిగుళ్ళు

(జూట్) బుల్లెటిన్ నుంచి జూన్ 1967. జూట్ అగ్రికల్చర్ రీసెర్చి ఇన్‌స్టిట్యూట్ బారక్‌పూర్ నుంచి)



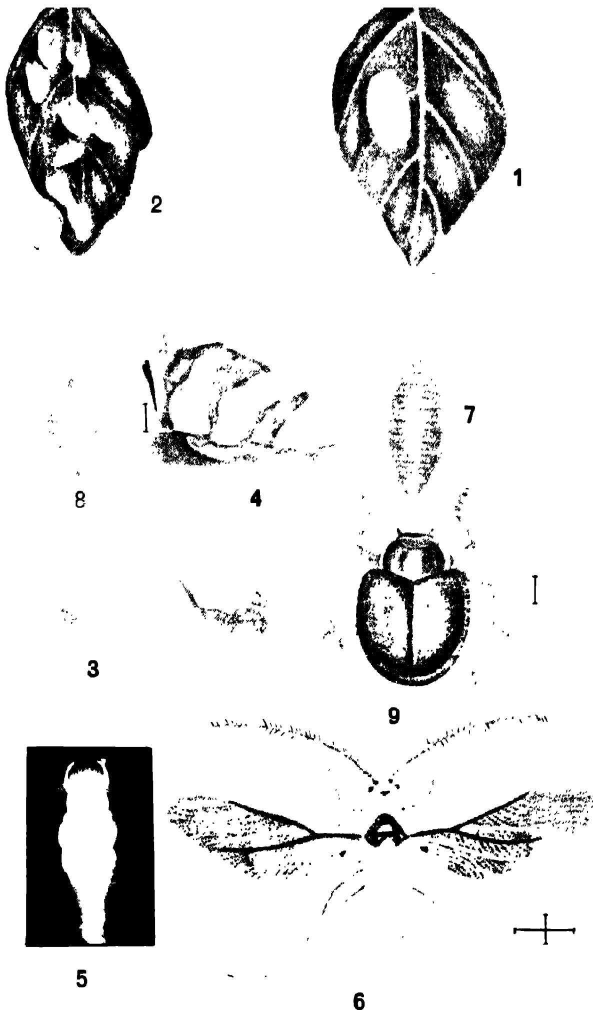
33 వ ఫలకము — నిమ్మ లీఫ్ మైనర్

1. గుహలు కల్గిన నిమ్మకొమ్మ 2. గుహలు కల్గిన నిమ్మఆకు 3. డింభకము
4. కోశస్థదశ 5. ప్రౌఢదశ విశ్రాంతి స్థితిలో 6. ప్రౌఢకీటకము (సెట్)
(I. C. A. R. సైన్సు మోనోగ్రాఫ్ నెం/6 ఫలకము 3 నుంచి)



35 వ ఫలకము — అనార్ సీతాకోకచిలుక (దానిమ్మ సీతాకోకచిలుక)
(విరషోలా ఐసోక్రటిస్)

1. గుడ్డు 2. పండుమీద రెండుగుడ్లు చూపబడ్డాయి పిన్న డింభకము కాయలోనికి ప్రవేశించిన రంధ్రముకూడా కనబడుతుంది 3. పుష్పముమీద రెండుగుడ్లు 4. దెబ్బతిన్నపండు దానిమీదచాలా వరకు పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకము 5. బాగా ఎదిగిన డింభకము పృష్ఠ దృశ్యము 6. దెబ్బ తిన్న పండు కోసి లోపలి కోశస్థదశ చూపబడింది. 7. కోశస్థదశ 8. సీతాకోక చిలుక విశ్రాంతిదశ 9. స్త్రీ సీతాకోక చిలుక రెక్కలు విప్పుకొని ఉన్నదశ. కుడిప్రక్కనున్న రెక్కలు దానికి చెందుతాయి. (ప్రోసీడింగ్స్ 25 ఎంటమాలజీ సభ 232 పేజీ నుంచి)



36 వ ఫలకము — మామిడి పిండి - నల్లి

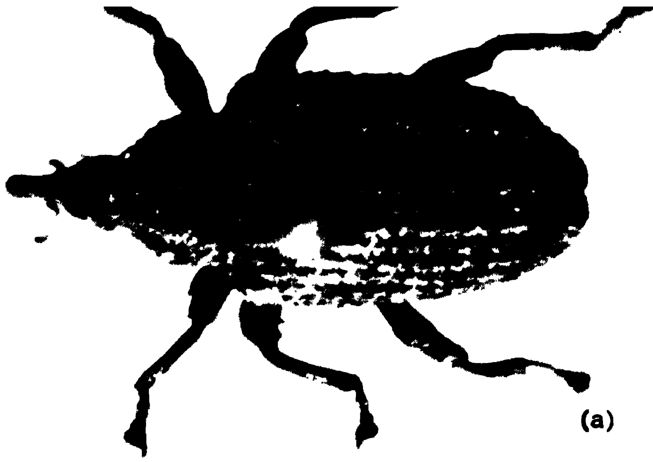
1. కదపటి నిర్మోచనం తరువాత ప్రౌఢ స్త్రీ కీటకము 2. శాబకాలు వదలిన కోశాలు 3. జాలిసాల్ తో స్త్రీ కీటకము 4. ఇటిక కింద స్త్రీ కీటకాలు గుడ్లు పెట్టడం 5. పురుష కోశస్థదశ 6. పురుష ప్రౌఢ కీటకము 7. కాక్సినెల్లిడ్ డింభకము 8. కాక్సినెల్లిడ్ కోశస్థ దశ 9. కాక్సినెల్లిడ్ ప్రౌఢదశ (7, 8, 9) బీటిల్‌లు పిండినల్లి మీద పడితింటాయి.
భారత కీటక జీవులు 84 ఫలకము పే 780 నుంచి)

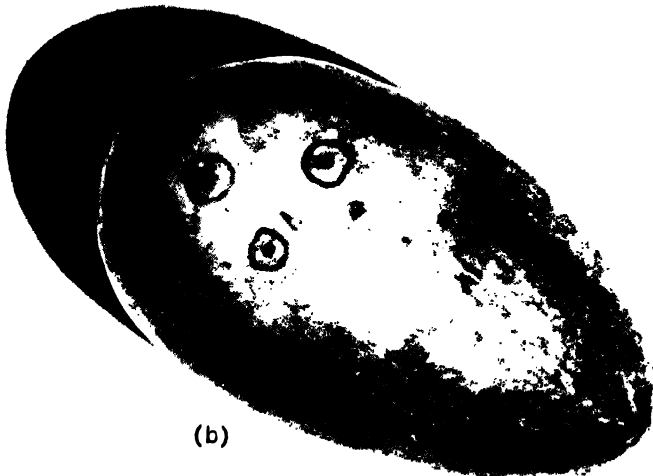


37 వ ఫలకము — బెరడుతినే గొంగళి

1, 2 బాగా ఎదిగిన డింభకాలు 3. డింభకం 2 వ, 3వ ఉదర ఖండితాలు 4. కోశస్థదశ 5. కోశస్థదశ ఉదరతలము 6. కోశస్థదశ ఉదరము చివరిభాగము 7. మాత్ 8. ఒక కొమ్మమీద అది వదలిన విసర్జక పదార్థాలు, గూడు చూపబడ్డాయి. వాటితోటి అవితినే బెరడును కప్పివేస్తుంది.

(కొన్ని దక్షిణ భారతకీటకాలు 453 పేజి నుంచి)



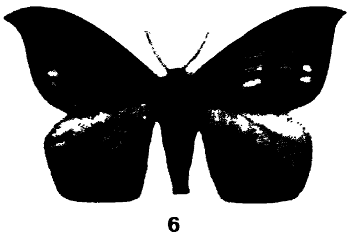


38 వ ఫలకము — మామిడిటెంక వీవిల్

(స్టెర్నోకీటస్ మాంజిఫెరా)

ఏ. ప్రౌఢదశ బి. మామిడిపండు మీద మూడు చక్రాలు (వాటిచుట్టూ చక్రాలుగా మామిడి పండు మీద గీతలు గీచారు) ఆ చక్రాల మీద స్త్రీ కీటకము గుడ్లు పెట్టి ఒక స్రావములో కాల్చివేసింది.

(శ్రీ S R వ్యాధి, ఎంట మాలజీవి విభాగము I A R I అందించిన ఫోటో)

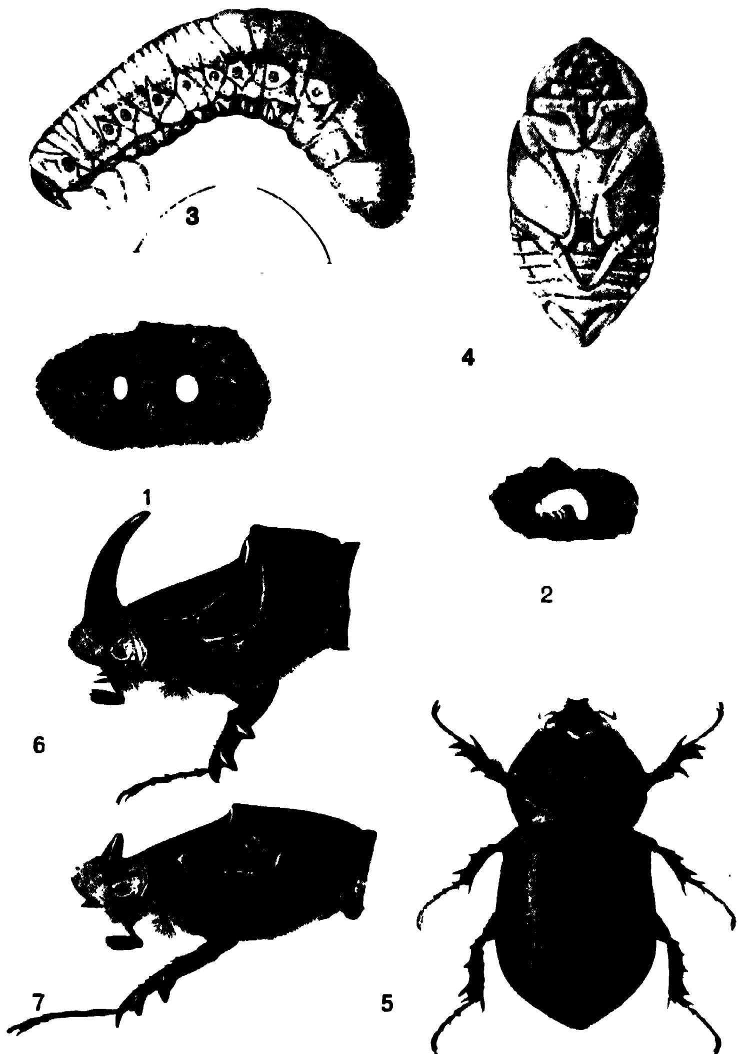








39 వ ఫలకము — గుత్తి గొంగళి (ఆంద్రకా బైపంక్టాటా)

1. గుడ్ల గుత్తి 2. గొంగళీల గుత్తి 3. గొంగళి 4. కాకూన్ 5. కోశస్థదశ 6. మగమాత్ 7. ఆడిమాత్
(టీ రీసెర్చి అసోసియేషన్ టొక్లాయ్ ఎక్స్పెరిమెంటల్ స్టేషన్ మెమొరాండం నెం 27 1 వ ఫలకము నుంచి)



42 వ ఫలకము   రైనోసిరాస్ బీటల్

1. గుడ్లు   2 పిన్న డింభకము   3. బాగా ఎదిగిన డింభకము   4. కోశస్థదశ
5. బీటల్   6. మగ బీటల్ తల పార్శ్వదృశ్యము 7. స్త్రీ బీటల్ తల పార్శ్వదృశ్యము

(కొప్పి దక్షిణ భారతకీటకాలు 285 పేజీ నుంచి)

మామిడి హాపర్‌లు (Mango Hoppers)

ఐడియోసిరస్ జాతులు (Idiocerus spp.)

ఇవి జుమ్మని శబ్దంచేసే చీడకీటకాలు. మామిడి తోటల్లో పోతూఉంటే మన ఎత్తులో కిందగా ఉండే కొమ్మల ప్రాంతాలలో మన మొహం మీదకు వస్తాయి. జూలై, ఆగస్టు నెలల్లో అయితే మరీ ఇవి కొట్టవచ్చినట్లు కనబడతాయి. కాబట్టి వీటిని అలక్ష్యం చెయ్యలేము. మామిడి చెట్టుకు ఇది విపరీతమయిన చీడ. ఇవి జాసిడే కుటుంబానికి చెందుతాయి. అందువల్ల పత్తి జాసిడ్ సందర్భంగా వివరించిన సామాన్యలక్షణాలు వీటికి కూడా అన్వయిస్తాయి. గమనార్హమయిన ఒక విషయం ఏమిటంటే ఈ చీడలో అంతో యింతో ప్రాముఖ్యమయిన రకాలు మూడు ఉన్నప్పటికి మాంగో మీల్‌-బగ్ మాదిరిగా కాకుండా చిత్రంగా అవి మోనోఫేగస్ లక్షణం కనబరుస్తాయని అంటే, ఒక్క మామిడి పళ్ళ మీదనే ఆహారాన్ని సేకరించుకొంటాయని తెలుస్తోంది. యీ మూడు రకాలు ఇవి ఐ. అట్కిన్‌సోనై. ఐ. క్లిపియాలిస్, ఐ. నివియోస్పార్సస్- (I. atkinsoni Leth· I. clypealis Leth. I. niveosparsus Leth.). అన్ని జాసిడ్‌ల మాదిరిగానే ఇవి గుల్మరసాలను పీల్చివేస్తాయి. యీ విధంగా అధిక సంఖ్యలో చిన్న చిన్న కీటకాలు, రసాలు హరిస్తూ ఉండడం వల్ల పువ్వులు, మొగ్గలు మొదట వాడిపోతాయి. తరువాత ఎండి చనిపోతాయి. దీనివల్ల పళ్ళుగుత్తి చాలా దెబ్బతింటుంది. అంతేకాక లేత లేత కాయలు రాలిపోతాయి. పైగా ఇతర జాసిడ్‌ల మాదిరిగానే యివి జిగటగా ఉండే మంచుతేనెను స్రవిస్తాయి. దీనివల్ల బూజు ఏర్పడడం, తత్ఫలితంగా మొక్క రోగభూయిష్ఠమయినట్లుగా కనపడడమే కాక, ఆ ఆకుల కిరణజన్యసంయోగక్రియకు ఆటంకం కలుగుతుంది.

వివిధ జాతుల పరిమాణం 4 సెం.మీ నుండి 7 సెం.మీ. వరకు ఉంటుంది. ఈ లక్షణంలో జాతి జాతి మధ్య స్ఫుటంగా తేడా ఉండదు. అంతేకాక నిర్మాణరీత్యాను అలవాట్ల రీత్యాను ఈ మూడు జాతుల మధ్య ముఖ్యంకాని, స్వల్పమయిన విషయాలలో మాత్రమే తేడా ఉంటుంది.

చలికాలం ప్రౌఢదశలో గడిపాక తల్లి హాపర్ కీటకాలు మొగ్గలు చిగురాకులు మొదలైన అన్నిరకాల లేత భాగాల కణజాలాలలోనూ గుడ్లను పెడతాయి. యీ గుడ్లు నుండి పిల్లలు వారం పది రోజులలో బయటపడతాయి. శాబకాలు వెంటనే గుల్మరాసాలను పీల్చుకోడానికి ఆరంభిస్తాయి. శాబకాల దశ 2-4 వారాలలో పూర్తి అవుతుంది. ఆ విధంగా సంవత్సరంలో అనేక తరాలు ఉండవచ్చు. కాని సాధారణంగా రెండు

ప్రత్యేక కాలాలలో ఇవి మంచి ఉధృతంగా ఉంటాయి. మొదటిది ఫిబ్రవరి నుండి ఏప్రిల్ వరకు, రెండవది జూన్ నుండి ఆగష్టు వరకు. శాబకాలు ముఖ్యంగా మిట్టమధ్యాహ్నం నీడ, చెమ్మ ఉండే ప్రాంతాలు ఎన్నుకుంటాయి.

అదుపు కార్యక్రమాలకు సంబంధించి, అతిశక్తివంతమయిన తాకిడి విషపదార్థంతో దీని అదుపును సాధించవచ్చు. అయితే తగిన కీటక సంహారక పదార్థాలు ఎన్నుకొనే సందర్భంలో, D D T వంటి వాటిని ఉపయోగించినపుడు కొన్ని సమయాలలో రవుటి పురుగుల (mite) బెడద ఎక్కువవుతుందని గ్రహించాలి. అందువల్ల స్థానిక పరిస్థితుల అనుభవం ఉండాలి. పైగా క్రమపద్ధతిలో ఉపయోగించే కీటక సంహారక పదార్థాలు, వీటి అదుపులో బాగా ఉపయోగపడుతాయి. కాని యీ కీటక సంహారక పదార్థాలు ఉపయోగం వల్ల పళ్ళ మీద, ప్రమాద కరంగా యీ విషపదార్థాల మిగుళ్ళు ఉండిపోతాయేమోననే విషయం బాగా పరిశోధించి తెలుసుకోకుండా ఈ పద్ధతి ఉపయోగించకూడదు.

మామిడి పిండి - నల్లి (Mango Mealy-Bug)

(36 వ పలకము)

పళ్ళ తోటలు పెంచేవారు, ఇళ్ళ ఆవరణలో మామిడి మొదలయిన చెట్లు ఉన్నవారు, కండగల్గిన, పెద్ద బల్ల పరుపు జీవులను సాధారణంగా చూచేఉంటారు. వాటి నిడివి సుమారు 1½సెం.మీ. వెడల్పు 1 సెం మీ. లోపున ఉంటుంది. శరీరం పైన బూడిద లేదా పిండిలాంటిది ఉంటుంది. ఇవి చెట్టు మొదళ్ళ మీద కిందకూ, మీదకూ పోతూకాని, చెట్టు చుట్టూ నేలమీదకాని, ఇళ్ళలోనేకాని, కనబడతాయి. ఇవి మామిడిపిండినల్లులు. పెద్దవిగా ఉండటం వల్ల వీటిని రాక్షసి పిండి నల్లులు అంటారు. కొద్ది సంఖ్యలో ఉన్నప్పటికి, వీటి ప్రాముఖ్యాన్ని బట్టిమనలను ఆకర్షిస్తాయి. సంఖ్య అధికంగాఉంటే మనకు ఆందోళన ఇబ్బంది కలిగిస్తాయి. ఆ పరిస్థితుల్లో వీటి విషయం తెలిసినవారి సహాయం అర్థించాలి. ఇవి నల్లుల క్రమానికి చెందుతాయి. వాటి సామాన్య నామధేయము వీటి గుణాన్ని బట్టి వచ్చిందే. మిగతా చాలా నల్లుల మాదిరిగానే, ఇవి గుల్మరసాలను పీలుస్తాయి. పేరును బట్టి ఇవి మామిడి చీడలనే అర్థం వచ్చినా ఇవి దాడిచేసే వృక్షజాతులు కనీసం 62 ఉన్నాయి. మామిడి, జామ, పీచ్, ప్లమ్స్, గులాబి, ఆముదం వంటివి యీ జాబితాలో ఉన్నాయి. అధికసంఖ్యలో ఉన్న సందర్భాలలో ఇవి చురుకుగా రసాలను పీల్చి వేయడం వల్ల మొక్క నీరసం అయిపోతుంది. మంచు తేనెను ఏర్పరచి మసివంటి రూపంలో మొక్కను ఎదిగింప చేస్తుంది. దీని వల్ల మొత్తం మొక్క అనారోగ్యముగా ఉన్నట్లు

కనబడుతుంది. అప్పుడప్పుడు ఈ కీటకాలు గుంపుల్లో ఉండే లేత చిగుళ్ల మీద పంగస్ ఎదిగినట్లుగా కనబడుతుంది.

ఈ చీడకు చెందిన అతిసామాన్య జాతి శాస్త్రీయనామధేయం డ్రాసిఖా (Drosicha) (లేదా మోనోఫ్లెబస్) (Monophlebus) మేంజిఫిరే (mangiferae) (లేదా స్టేబ్బింగే, stebbingae) ఇండియా, చైనాలలో చాలా ప్రాంతాలలో ఇది ఉన్నట్లు తెలుసుకొన్నారు.

ప్రౌఢదశ ఎండాకాలం మధ్యలో అంటే ఏప్రిల్ నుండి జూన్ వరకు కనబడుతుంది. దీనిలో లైంగిక ద్విరూపత చాల స్పష్టంగా కనబడుతుంది. పైన ఇచ్చిన వివరణ ప్రౌఢ స్త్రీకీటకాలకు చెందుతుంది, వాటికి రెక్కలు ఉండవు, శరీరం పెద్దదిగా ఉంటుంది. మగ ప్రౌఢ కీటకం రెక్కలతో ఉంటుంది అయితే రెక్కలు ఒకే జత ఉంటాయి. ఎర్రని రంగుతో సున్నితంగాఉండే యీ కీటకము చురుకుగా ఎగిరి స్త్రీ జీవులతో సంపర్కం చెందుతుంది. మగ ప్రౌఢ కీటకాల జీవిత కాలం తక్కువ, స్త్రీ ప్రౌఢ కీటకాలు సుమారు ఒక నెల వరకు జీవించగల్గుతాయి. సంపర్కం చెందిన స్త్రీ కీటకాలు గుడ్లలో నిండి ఉంటాయి. చెట్టు మొదలవెంట కిందికి దిగి, నేలలో 2–6 అంగుళాల లోతుకు పోతాయి. అక్కడ గుడ్లను 300-400 ఉండే గుంపులలో పెడతాయి. సాధారణంగా యీ విధంగా గుడ్లు పెట్టడం చెట్టు చుట్టూ కొన్ని అడుగుల వ్యాసంలోనే జరుగుతుంది. యీ విధంగాచెట్టు మీదనుంచి క్రిందకు వలస రావడం నేలలో గుడ్లు పెట్టడం ఏప్రిల్, మే, జూన్ నెలలకు మాత్రం పరిమితమై ఉంటాయి. సంపర్కం తరువాత మగ కీటకాలు, గుడ్లు పెట్టాక ఆడ కీటకాలు మరణిస్తాయి.

నేలలో గుడ్లు నుంచి పిల్లలు రావడానికి కొన్ని నెలలు పడుతుంది. నేలలో తేమ, వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలపైన, గుడ్ల నుండి పిల్లలు రావడం కొంత వరకు ఆధారపడి ఉంటుందని అంటున్నారు. ఫలితంగా గుడ్లు అదే సంవత్సరం నవంబరు లోనైనా రావచ్చు. లేదా తరువాత సంవత్సరం మార్చి వరకు ఆగనైన ఆగవచ్చు. ఋతుపవనాలు, చలికాలం వర్షాలు ఆలస్యంగా వస్తే ఇది కూడా ఆలస్యమౌతుందని అంటున్నారు.

చిన్న, చిన్న శాబకాలు బయటకు రాగానే ఆహారగుల్మాల కోసం వెతుక్కొంటూ పాకుతూ పోతాయి. అట్టి ఆహార గుల్మాలు, కనబడగానే వాటిమీద కొంతకాలం గడుపుతాయి. ఆ తరువాత చెట్టుమొదళ్ళ మీదనుంచి వలస పోతాయి. ఈ విధంగా పైకి వలస పోవడం కొన్ని వారాలపాటు సాగుతుంది. కొత్త, కొత్త ఆకులను చేరగానే శాబకాలు గుంపులు, గుంపులుగాచేరి గుల్మరసాలను పీల్చుకోవడం ఆరంభిస్తాయి. శాబకాలు మూడు

నిర్మోచనాలు జరుపుకొంటాయి. ఈ శాబకదశ వాతావరణం ఉష్ణోగ్రతను బట్టి 8 నెలలు లేదా ఎక్కువకాలం పడుతుంది. ఆ తరువాత మగ కీటకాలు కాబోయే శాబకాలు ఒక విధమైన కోశస్థ దశనుపొంది ఆ తరువాత రెక్కలు కలిగిన మగజీవులుగా రూపొందుతాయి. స్త్రీ జీవులుగా ఎదగవలసిన శాబకాలు పరిమాణం విషయంలో తప్పిస్తే వేరే పెద్ద మార్పు చెందవు. ఆ విధంగా ఏడాది అంతటికి ఒకే సంతానం ఉంటుంది. మిగతా చాలా కాక్సిడ్‌ల మాదిరిగా ఈ చీడ శాబకాలు, మందకోడి అయినప్పటికీ, ఒకే స్థలానికి అతుక్కొని ఉండిపోవు.

పైన ఉదహరించిన దానిని బట్టి ఈ చీడ కీటకాల అదుపుకార్యక్రమం సుసాధ్యమైన రీతిలో ఉండాలంటే ఈ క్రింది పద్ధతి ననుసరించాలి.

(ఎ) చెట్టుమొదలుచుట్టూ ఉండే నేలను బాగా తవ్వితే లోన ఉండే గుడ్ల సమూహాలు బయటపడి, ఎండకు ఎండి చనిపోతాయి. అంతేకాక నేలలో ఉపయోగించే కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఆ ప్రదేశంలో మట్టిలో కలపాలి. ఇది గుడ్లనుంచి పిల్లలు వచ్చే ముందు, లేదా వస్తాయని అనుకొనే సమాయానికి ముందు కలిపితే, బయటపడిన శాబకాలు విషప్రయోగం చెంది మరణిస్తాయి.

(బి) చెట్టు కాండము మొదట చుట్టూ జిగట పదార్థపు పట్టీ ఏర్పాటు చెయ్యడం వల్ల శాబకాలను చెట్టు పైకి ఎక్కకుండా నిరోధించవచ్చు. ఇట్లు ఉపయోగించ దగినవి అనేక రకాల జిగట పదార్థాల పట్టీలు ఉన్నాయి జిగట పదార్థంతో బాటు పట్టీలో కీటకసంహార పదార్థాన్ని కలిపితే దీని ఫలితము ఇంకా ఎక్కువ ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. చెట్టు మొదలు చుట్టూ తగినంత వెడల్పుగా ఒక కీటక సంహార పదార్థాన్ని నిరోధకంగా అమరిక చేస్తే శాబకాలు ఇంకా అధికంగా విషప్రయోగానికి గురి అవుతాయి.

(సి) శక్తివంతమైన ఆర్గానోఫాస్ఫరస్ కీటక సంహారపదార్థాలు చిమ్మితే అవి శాబకాలపైన ఉండే మైనంవంటి బాహ్యచర్మంలోకి దూరి ప్రవేశిస్తాయి. ఈ విధంగా వాటి అదుపు సాధించవచ్చు. వాటిని శాబకాలు చిన్న వయస్సులో ఉన్నప్పుడు ఉపయోగిస్తే ఫలితం బాగా ఉంటుంది. శాబకాలు ఎదిగి పెద్దవైన పక్షంలో చిమ్మే పదార్థాల శక్తిని తగినంత హెచ్చుచేస్తే మంచిది.

బెరడుతినే గొంగళి (Bark-eating caterpillar)

ఇదంర్‌బెలాజాతులు (Indarbela Spp.)

(37 వ ఫలకము)

తోటల్లో అప్పుడప్పుడు, ఋరదవర్షంలో ఎగుడుదిగుడుగా ఉండే పొడవైన రిబ్బన్

మాదిరిగాను, చెత్తగానూ, ఉండే పట్టు కనబడుతుంది. దానిలో చెట్ల బెరడు ముక్కలు, మల పదార్థములు మొదలైనవి ఉంటాయి ఒక అంగుళం లేదా పైబడి వెడల్పు, రెండు అడుగుల పరకు పొడవుగా ఉండే ఈ నిర్మాణము వివిధ జాతుల మొక్కల మొదళ్ళ కొమ్మలమీద ఉంటుంది ఇది కనబడితే పళ్ళతోటలు పెంచే వారు చికాకుపడతారు, నిరుత్సాహపడతారు, నిస్పృహ చెందుతారు. ఒక్కొక్కసారి, ప్రతిచెట్టు మీద ఇలాటివి చాలా పట్లు కనబడుతాయి. ఇవి ఉండడంవల్ల చెట్టుకే ఒక అనారోగ్య లక్షణం ఏర్పడు తుంది. ఈ చెత్తను తీసివేయడానికి ప్రయత్నిస్తే, పొడవైన ఈ పట్ల క్రింద, ఒక అంగుళంమించిన వెడల్పున్న గుహ మార్గం ఉన్నట్లు గమనించ గల్గుతాము. ఈ గుహ క్రమంగా ఒక పెద్దశాఖ దగ్గర ఉండే రంధ్రంలోకి తీసికొని పోతుంది. అదేదో పాల్‌ది. త్యజించి వేసింది. అయితే తప్పితే, ఈ గుహలో కాని, రంధ్రంలో కాని ఒక గొంగళి కనబడుతుంది. ఈ జీవిని సామాన్యంగా బెరడు తినేగొంగళి అని అంటారు. ఒక పెద్ద మాత్‌కు సంబంధించిన దశఇది. నిపుణులు ఈ జాతిని ఇందర్‌బెలా ఇం. (టెట్రాపిస్ లేదా ఇం. క్వాడ్రినోటాటా I. tetraonis Mo or I.quadrinotata wJk.) అంటారు. ఈ గొంగళీలు చెట్టుకు చాలా హానికలుగ జేస్తాయి. డింభకాలు ఈ విధంగా చెట్టును తినడంవల్ల లోని నాళాలకు ప్రమాదం కలిగి దాని వ్యవస్థలోని పదార్థాల పంపిణీకి తీవ్ర అఘాతం కలుగుతుంది. తత్ఫలితంగా చెట్టు ఎదగడం ఆగిపోవడం, కాయలు కాసేశక్తి దెబ్బతినడం జరుగుతాయి. అప్పుడప్పుడు చీడవాత పడ్డ కొమ్మలు ఎండిపోవచ్చు. చీడ ఇంకా అధికమైతే చెట్టు చనిపోవచ్చు కూడా. వయసు ముదిరిన చెట్లను ఎన్నుకోవడం, పిల్లచెట్లను చేరక పోవడం ఈ చీడ కుండే ముఖ్యలక్షణం. దేశంలో కొన్ని ప్రాంతాల 40 శాతం వరకు దీనివాత పడ్డాయని అంచనా.

మధ్య ఇండియాలో ఒక ప్రాంతంలో జరిపిన కృషివల్ల దాని జీవిత చరిత్ర సుమారుగా ఈ కింది విధంగా ఉంటుందని తెలుస్తోంది. ప్రౌఢదశ కీటకము ఒకపెద్దమాత్. స్త్రీ కీటకాల రెక్కల నిడివి 4 సెం. మీ. పురుష కీటకాల రెక్కల నిడివి 3 సెం. మీ. ఉంటుంది. లేత బూడిద వర్ణం నుంచి లేత ఇటిక ఎరుపు వరకు ఉండే వర్ణం మీద ముదురు గోధుమవర్ణ మచ్చలుగాని చుక్కలు గాని ఉంటాయి.

స్త్రీ కీటకము చాలా గుడ్లు పెడుతుంది. అయితే యివి 15-20 సంఖ్యలో ఉండే చిన్న సమూహాలలో ఉంటాయి. గుడ్లు పెట్టడం మే, జూన్ నెలల్లో జరుగుతుంది. 10 రోజుల పాటు గుడ్లు పొదుగుడు కాలంలో ఉంటాయి. బయట పడగానే గొంగళి, బెరడు తినడం ఆరంభిస్తుంది పట్టును ఒక దానిని అల్లుకొని దాని కింద ఇది నివసిస్తుంది. డింభకదశ కాలం చాలా దీర్ఘంగా ఉంటుంది గొంగళి మే జూన్ నుంచి తరువాత సంవత్సరం ఏప్రిల్

వరకు నాశన కార్యక్రమం సాగిస్తుంది. ఈ దీర్ఘ కాలంలో అది నెమ్మదిగా ఎదుగుతుంది. సెప్టెంబరులో 1.5 సెం మీ. పరిమాణం నుంచి డిశంబరులో 4సెం. మీ. వరకు ఎదుగుతుంది. అప్పటికి ఇది పూర్తిగా ఎదిగిందని చెప్పుకోవచ్చు. డింభకం అలవాట్లు చాలా ముఖ్యమైనవి. పగలంతా దాగి ఉండి రాత్రిళ్ళు మాత్రం బయటకు వచ్చి కొత్త కొత్త భాగాలను తింటుంది. ఏప్రిల్ నుండి దీని కోశస్థదశ ఆరంభ మవుతుంది డింభకం ఏర్పరచిన గుహలలోనే ఇది జరుగుతుంది. కోశస్థదశ 3-4 వారాలు మాత్రం ఉంటుంది కోశీభవన కాలం ముగిసే వేళకు కోశస్థదశ కీటకం పాకుకొంటూ గుహ మొదటికి వస్తుంది. అక్కడి నుంచి, గుహలోంచి బయటకు పొడుచుకొని వచ్చే కోశము చివరి రంధ్రం నుంచి ప్రౌఢదశ ఎగిరిపోతుంది. మాత్ జీవితకాలం చాల తక్కువ. రెండు మూడు రోజులలోనే ఇది పిల్లలను పెట్టి చనిపోతుంది. (బెరడుతినే గొంగళి వాతపడ్డ చెట్లజాబితా చాలా పెద్దదే. మామిడి, జామ, గులాబిజామ మొదలైనవి, మామూలు తోటల్లో కనబడే చెట్లలో వాటి వాతపడే వాటిల్లో ముఖ్యమైనవి.)

దూరం నుంచి కూడా వీటి ఉనికిని మనం సులభంగా గుర్తుపట్ట గల్గుతాము. ఇది దీని ముఖ్య లక్షణాలలో ఒకటి. బాగా కనబడే పట్టు ఉండడంవల్ల ఇది సాధ్య మవుతుంది. దాని అదుపు కార్యక్రమంలో ఈ సంగతిని పూర్తిగా ఉపయోగించు కోవాలి. అందువల్ల ఈ పట్టును శుభ్రంచేసి ఆ రంధ్రంలోకి పొగచూరించాలి. ఇదే సవ్యమైన పద్ధతి. సామాన్యంగా పొగచూరించ డానికి ఉపయోగపడే పదార్థాన్ని దూదిలో ముంచి ఈ రంధ్రంద్వారా ప్రవేశపెట్టాలి. తరువాత మట్టిముద్దతో రంధ్రాన్ని కప్పివేస్తే సరిపోతుంది. మరొక సరళ పద్ధతి ఉంది. శక్తి వంత మయిన నిలవ కీటక సంహారపదార్థాన్ని ద్రవరూపంలో డింభకము పట్టుమీదకు చిమ్మి రంధ్రానికి బయట కొంత దూరం వరకూ ఈ పదార్థాన్ని పూస్తే రాత్రి పూట ఆహారసేకరణకు వచ్చినపుడు డింభకము విషప్రయోగము చెందుతుంది. ఉపయోగించిన కీటకసంహారక పదార్థము తాకిడి జీర్ణాశయ లక్షణం రెండూ కల్గినదిగా ఉండడమే కాక ఎంత శక్తివంతంగానూ, నిలువ లక్షణం కలిగినదిగానూ ఉంటే అంత మంచిది.

మామిడి టెంక వీవిల్ (Mango stone weevil)

స్టెర్నోకీటస్ (క్రిప్టోరింఖస్) మాంజిఫెరే

(Sternochetus (Cryptorrhynchus) Mangiferae Fab.)

(38 వ పలకము)

ఇదొక చిత్రమైన చీడపురుగు. మామిడి పళ్ళ ప్రియులకు ఇది చికాకు కల్గించడమే

కాక, ఆశ్చర్యాన్నికూడా కల్గిస్తుంది మామిడి పండు తినడానికి ప్రారంభిస్తున్నపుడు ఒక విషయం చూసి ఆ వ్యక్తి నిర్ఘాంతపోతాడు. పండుచూడ్డానికి ఆరోగ్యంగాఉన్నా, తినే ముందు, సుమారైన పరిమాణంలో ఉన్న ఒక వీవిల్ బయటకు వచ్చి పండు నుంచి ఎగిరి పోతుంది. పీడకీటకము సమృద్ధిగా ఉండే ప్రాంతాలలో ఇది సంభవిస్తూ ఉంటుంది. ఇది చూసి ఆ పండు తినడానికే ఇంక అసహ్యం కలుగుతుంది. పండు ఆరోగ్యంగా కనబడినప్పటికి లోపల పదార్థం ఆరోగ్యకరం కాదని తేలిపోయింది. దిగ్భ్రాంతి దేని కంటే దాని జీవితచరిత్ర పూర్తిగా తెలిస్తేతప్ప దీనిలోఉండే కిటుకు గ్రహించలేరు. కాబట్టి మామిడి పండుపైన ఏ విధమైన రంధ్రం కాని, రంధ్రపు సూచనలుకాని లేవుకదా, ఆ వీటిల్‌లోనికి ఎలా ప్రవేశించ కల్గిందా అని ఆశ్చర్యం కలుగక మానదు.

ఆ వీవిల్ చరిత్ర ఇది. ప్రౌఢదశలో వీవిల్ 8 సెం. మీ. పొడవు 4 మి. మీ. వెడల్పు ఉంటుంది. దాని శరీరం బూడిద, గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. మామిడిచెట్టు బెరడు మీద అవి ఉన్నప్పుడు వాటిరంగు బెరడు రంగుతో కలసిపోయే విధంగా ఉంటుంది. పళ్ళకాలం కానప్పుడు ఈ బీటల్ బెరడు కింద ఇతర ఆశ్రయాలలో దాగుంటుంది. ఈ విధంగా నెలల తరబడి దాగి ఉండగలదు. కొన్ని ఋతువుల్లో మామిడి ఆకులు తింటుందని కొందరు అంటారు. కాని ఇతరులు గమనించిన దానిని బట్టి తిండి నీరు లేకుండా ఇది నెలల తరబడి ఉంటుందని తెలుస్తోంది. ఏమైనా అలజడి చేస్తే చని పోయినట్లు నటిస్తుంది. రాత్రిపూటలు మాత్రమే సామాన్యంగా ఇది సంచరిస్తుంది. కాపు మొదలయ్యాక, ఇంకా పిందెలుగానే ఉన్నప్పుడు వాటిమీద తన గుడ్లను ఈ బీటిల్ పెడు తుంది. గుడ్లుపెట్టే విధానం కూడా చిత్రంగా ఉంటుంది. తన ముట్టె స్పర్శశృంగాల సహాయంతో ఏ స్థలంలో గుడ్లుపెడితే బాగుంటుందో తెలుసుకోవడానికా అన్నట్లు తల్లి వీవిల్ కీటకం కాయ ఉపరితలం అంతా తిరిగి తనిఖీ చేస్తుంది. ఆ తరువాత తననోటి భాగాలతో పడవ ఆకారంలో ఒక చిన్న పల్లం చేస్తుంది. ఇది చాలా పై పైననే ఉండడం వల్ల దానినుంచి రసంకూడారాదు. ఆ తరువాత కీటకము ఒక ప్రదక్షిణం చేసి పల్లం బాగుందా లేదా అని పరీక్షిస్తుంది. అప్పుడు ఒకే ఒక గుడ్డు దానిలో పెట్టి పైన పార దర్శకంగా ఉండే ద్రవంవేసి కప్పివేస్తుంది. మళ్ళీ ఒకసారి వెనకకి తిరిగి గుడ్డు పరాం తన నోటితో అర్ధ చంద్రాకార రూపంలో ఒక కోత కోస్తుంది. ఈ కోత మొదట చేసిన పల్లం మాదిరిగా కాకుండా లోతుగా ఉండడం వల్ల దాని నుంచి రసము కారుతుంది. ఈ ద్రవంకూడా గుడ్డును పూర్తిగా కప్పి ఎండి పోతుంది. ఇది సొన జిగురు మాదిరిగా గుడ్డుకు ఒక రక్షణ పొరను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ విధంగా గుడ్లు పెట్టడం ఖచ్చితంగా ఒక పద్ధతి ప్రకారం జరగడం వల్ల ఒక్కొక్క గుడ్డు పెట్టడానికి సరాసరి 15 నిముషాలు

పడుతుంది. ఒక వీవిల్ ఒక రోజులో సుమారు 15 గుడ్లుపెట్టగలుగుతుంది. 3 నెలల కాలంలో సుమారు 300 గుడ్లు పెడుతుంది. ఒక వీవిల్ జీవిత కాలంలో సంపర్కాలు చాలా సార్లు జరుగుతాయి. ఒక్కొక్క సారి సంపర్కము, గుడ్లు పెట్టటం ఏకాంతరంగా (alternate) జరుగుతుంటాయి. ఒక్కొక్క పండులో సుమారు 3 డజన్ల వరకు గుడ్లుండవచ్చు. ఈ గుడ్లనుండి వారం దినాల్లో పిల్లలు బయట పడతాయి. వీవిల్ డింభక లక్షణాలను బట్టి చూస్తే ఈ డింభకము స్థూపాకారంలో ఉంటుందని చెప్పుకోవచ్చు లేత కాయలలోని కండద్వారా తొల్చుకొని పోయి ఇంకా మెత్తగానే ఉన్నటువంటిటెంక భాగం దాకా పోతుంది. జీడికి పైన ఉన్న గట్టి తొడుగు అప్పటికి ఇంకా ఏర్పడదు. ఈ అవరోధాన్ని కాని డింభకము దాటిపోతే జీడిలోకి చేరుకొంటుంది. మిగతా జీవిత కాలమంతా సురక్షితంగానూ సమృద్ధి ఆహారంతోనూ గడుపుతుంది. అలాకాక డింభకము టెంకను తొల్చుకొని లోనకు ప్రవేశించే లోగానే టెంకతొడుగు గట్టి పడిపోతే డింభకము బ్రతికే అవకాశాలు చాలా తక్కువేనని చెప్పుకోవచ్చు. ఈసత్యాన్ని బట్టి ఈచీడకీటకము దారిన పడే అవకాశం పండు వయస్సుమీద ఆధారపడి ఉందనవచ్చు. టెంక లోపలి జీడి డింభకానికి ఆహారంగా ఉపయోగపడుతుంది. 5 వారాల కాలంలో 5 సార్లు నిర్మోచనం జరుపు కొంటుంది. 7 రోజుల కాలంలో కోశస్థదశ పూర్తి చేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత ప్రౌఢదశ వీవిల్‌గా రూపాంతరం చెందుతుంది. ఇంతలో మామిడికాయ చర్మానికి, గుజ్జుకు, టెంక తొడుగుకు కలిగిన గాయాలన్నీ చక్కగా పూడుకొని పోయి మామిడి పండుపైకి సలక్షణంగా కనబడుతుంది. కాని టెంకలో మాత్రం బాగా ఎదిగిన కీటకాలు ఉంటాయి. ఒక్కొక్కసారి. ఒక టెంకలో అరడజను వరకు కీటకాలు ఉండవచ్చు. ఈ కాలంలో పీటివాత పడ్డ పండుకాని రాలిపోయి, గుజ్జు అంతా కుళ్ళిపోతే, ప్రౌఢ కీటకము ఒక విడుదల రంధ్రం చేసుకొని టెంకనుంచి సరాసరి బయట పడుతుంది. పండు కాని రాలకుండా అలా ఉండిపోతే, యిప్రౌఢకీటకము పండు గుజ్జులోంచి తోసుకొంటూ వచ్చి బయట పడతాయి. అప్పుడే చక్కగా, ఆరోగ్యంగా కనబడుతున్న మామిడి పండును కోయడానికి సిద్ధం అవుతున్నప్పుడు ఒక పెద్ద కీటకము ఎగిరిబయట పడడము అనే భరింపరాని సన్నివేశం ఏర్పడుతుంది.

ఈ కీటకం జీవిత చరిత్రకు సంబంధించి ఇతర చిత్రమైన విషయాలు కొన్ని ఉన్నాయి. వాటిలో ప్రత్యేకంగా పేర్కొన దగిన అంశం ప్రౌఢదశ చాలాకాలం జీవించగల్గి ఉండడం సుమారు 21 నెల వరకు అది జీవిస్తుంది. పరిస్థితులు అననుకూలంగా ఉన్నా అది చాలా నెలలు జీవించ గల్గుతుంది. అంతేకాక మనకు తెలిసినంత వరకు ఇది మోనోఫేగస్ కీటకము ఒక్క మామిడి పళ్ళమీద మాత్రమే ఇది దాడి చేస్తుంది,

మరొక విషయం ఏమంటే ఉష్ణోగ్రతకు, తక్కువ నీటి తేమకు ఇది తట్టుకోలేదని తెలుస్తోంది. అందువల్ల ఇండియాలో తేమ ఉండే దక్షిణ భారత కోస్తా ప్రాంతాలకే ఇది చాలా వరకు పరిమితమై ఉంటుంది.

ఇదే విషయం ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కూడా నిజమని అనిపిస్తుంది. హిందూ మహా సముద్రాన్ని అనుకొని ఉన్న తీరప్రాంతాలలోని తోటలన్నిటిలో ఇదిఉంటోంది. ఉత్తర, దక్షిణ, మధ్య అమెరికాలకు ఇది ఇంకా చేరలేదు. ఆగ్నేయ, ఆసియా దీని అసలు నివాసమని తెలుస్తోంది. ఈ పైవరించిన దానిని బట్టి దీనివల్ల జరిగేనష్టం అంతా విశద మౌతుంది. ఇది జరిగేనష్టం ఎంతగాఉంటుంది. అంటే అప్పుడప్పుడు 100కి 100 పళ్ళు దీని వాత పడితాయని చెప్పుకోవచ్చు. అయినప్పటికీ కొన్ని పరిస్థితులలో నష్టం అంతా ఒక టెంకలోనే జరిగి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు ప్రౌఢ కీటకము టెంక నుండి ఇంకా బయ టకు రాకముందు పండుకోసి తింటే అసలు దానికి జరిగిన నష్టాన్ని మనం గమనించము. ఆ పరిస్థితుల్లో ఆర్థికంగా కలిగే ముఖ్యనష్టం ఏమిటంటే టెంక చెడిపోయినందు వల్ల, దానిని నాటి మొక్కలను పెంపొందించే టందుకు పనికిరాదు. మామిడి పళ్ళ ఎగుమతికి ఇది ఒక పెద్ద ప్రతిబంధకమై పోతుంది. ఇండియానుంచి ఈ పీడ తమ దేశంలోకి ప్రవే శిస్తుందనే భయంకొద్దీ అమెరికా మామిడి పళ్ళను మన దేశంనుంచి దిగుమతి చేసు కోవడం లేదు. అందువల్ల దానిని అదుపు చేసుకొనే కార్యక్రమంలో రెండు అంశా లున్నాయి. మొదటిది ఆర్థిక నష్టం కాకుండా ఉండే విధంగా ఈపీడ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచుకోవాలి. కాయలు కాయడానికి ముందుగా బెరడు కింద ఇవి దాగి ఉంటాయి కాబట్టి, ఆ ప్రాంతాలలోని వాటిని చంపడం మంచి మార్గము. రెండవది పీడవాతపడ్డ మామిడి పండును, పండు చెడిపోకుండా టెంకలో ఉండే కీటక దశను ఏదో విధంగా సంహరించ గల్గాలి. ఇప్పటి వరకు ఇది చిక్కు సమస్యగానే ప్రపంచ మంతటా ఉండేది. కాని ఇండి యాలో వేడినీటి ప్రయోగం వల్ల లోన ఉండే కీటకాన్ని సంహరించే మార్గం కనిపెట్ట గలిగారు. ఇందువల్ల పండుకు ఏవిధమైన నష్టము కల్గదు. పండును ఒక నియమిత కాలంపాటు వేడి నీళ్ళలో ముంచితే టెంకలో ఉండే కీటకము చనిపోతుందని తెలుసు కొన్నారు. కాని తమాషా ఏమిటంటే టెంకలోని కీటకాలు చచ్చినా ఇందువల్ల గుజ్జులో అంటే పండు పై భాగానికి దగ్గరగా ఉండే ప్రాంతాలలోని పళ్ళ ఈగల డింభకాలు మాత్రం చనిపోవడం జరగలేదు. అమెరికాకి ఎగుమతిలో ఉండే అడ్డంకిని తప్పించుకో డానికి యీచర్య సరిపోయి ఉండేది. కాని టెంకలో ఉండే వీవిల్ సంహారము కాయ గుజ్జులోఉండే పళ్ళఈగల డింభకాలను హతం చెయ్యడం ఒకే ప్రయోగంలో సాధించాలి. ఇంకా దీనిని పరిశీలిస్తున్నారు. ఆ వేడినీటిలో కొద్దిగా ఎథిలీన్ డైబ్రోమైడ్‌ను కలిపితే ఇది

సాధ్యమవుతోందని ఇటీవల గ్రహించారు. ఇంకా ఈ విషయము పరిశీలనలో ఉన్నది. దీనికి కారణం ఎతిలీన్ బ్రోమైడ్ తగినంతగా మిగిలి ఉండిపోయి. మామిడి పండు తినడంవల్ల హానికల్గుతుందేమోననే విషయం మీద ఇంకా పరిశోధించాలి. దీనికి తగిన ఏర్పాట్లు జరుగుతున్నాయి.

11 వ ప్రకరణము

ప్లాంటేషన్ తోటల చీడకీటకాలు

(Pests of Plantation crops)

చీడకీటకాలు విపరీతంగా పట్టడానికి ప్లాంటేషన్ తోటలలో చాలా అనువైన పరిస్థితులు ఎక్కువ. కాలరీత్యా, స్థలరీత్యా కూడా ప్లాంటేషన్ తోటలు వరుసగా ఉంటూనే ఉంటాయి. టీ, కాఫీ, కొబ్బరితోటలు సర్వం ఉంటూనే ఉంటాయి. కాలరీత్యా ఈ తోటలు 50 సంవత్సరాలు పైబడి ఉంటాయి. స్థలరీత్యా మరే పంటలు పండించకుండా వరుసగా వీటినే విశాల ప్రాంతాలలో నాటుతారు. జీవావరణ రీత్యా చూస్తే ఈ కారణాంశాలు (factors) చీడజాతి జనాభా తొందరగా ఎక్కువ అవడానికే వీలైన పరిస్థితులను కల్పిస్తున్నాయి. ఇక ఆర్థిక దృష్ట్యా చూసుకొంటే సామాన్యంగా అందరుచెప్పేవిషయాన్ని ఒకదానిని ఉదాహరణకు తీసుకోవచ్చు. ఒక కొబ్బరి తోటను వేసుకొంటే అది కుటుంబానికి 50 ఏళ్ళ దాకా సరిపోయే నెలసరి ఆదాయాన్ని ఇస్తుందని అంటారు. ఒకసారి కాపువచ్చాక ప్రతినెలా చాలా దశాబ్దాలపాటు ఆ తోటలు రాబడిని ఇస్తూనేఉంటాయి. కాబట్టి తోటలు వేసుకొనే కార్యక్రమంలో తగిన ప్రణాళికలను వేసుకోకపోతే పొరపాటుకు తగిన నష్టం కూడా అదే విధంగా దీర్ఘకాలం కొనసాగుతుంది. ఈ మాదిరి ప్లాంటేషన్ తోటలు స్థిరపరుచుకోవడంలో ఇమిడి ఉన్న జీవావరణ శాస్త్ర విషయాలను సరిగా అర్థం చేసుకోవాలని యీ పరిస్థితి మనకు బాగా గుర్తుచేస్తున్నది.

టీ తోటల చీడకీటకాలు

టీ తోటలలో చిగుళ్ళు బాగా పుష్టిగా సమృద్ధిగా ఉండే విధంగా తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొంటారు. యీ విషయమే చీడకీటా జనాభా పెరిగిపోవడానికి కూడా వీలు కల్గిస్తుంది. అందువల్లనే సక్రమంగా నాటి. పెంచే ప్లాంటేషన్ టీ పొదలు చీడకీటకదాడికి బాగాగురి అవుతాయి. కాని పిచ్చిగా వాటంతట అవేప్రకృతి సిద్ధంగా అడవుల్లో పెరిగే టీ మొక్కలకు కాని, టీ విత్తనం చెట్లకు కాని, యీ చీడ చాలా తక్కువగా పడుతుంది. అయితే నిజానికి ఆ టీ తోటలకు జరగటానికి వీలైన నష్టం కంటే చాలా తక్కువ నష్టమే జరుగుతూఉంది. కారణం పెంపుడు టీ తోటలకు మానవుని సంరక్షణ, జాగ్రత్త మిగతా చెట్లకంటే చాలా ఎక్కువగా లభిస్తూఉండడమే అని అనుకోవచ్చు.

టీ ఆకులను తగు విరామాలలో కోస్తూ ఉంటారు. కాబట్టి ఏదైన తీవ్రమయిన చీడ పడితే సకాలంలో గమనించక పోవడం జరుగదు. పైగా ఆకులను కోసి వేస్తూ ఉండం వాటిని తీరుగా ఉండేట్లు కత్తిరిస్తోండడం వంటి పనులను శ్రద్ధగా నిత్యం చేస్తూ ఉండడం వల్ల చీడకీటకం సహజంగా అదుపులో ఉంటుంది. టీ దోమనల్లి ఈ పంటకు ఒక తీవ్ర మయిన చీడకీటకము. చిత్రమేమిటంటే ఇది ఆకులను, చిగుళ్ళను తుంచి వేసిన మొండి అంతాలలో గుడ్లను పెట్టడం నేర్చుకొంది మళ్ళి యీ ప్రాంతాల నుంచి చిగుళ్ళు కోయడానికి అవకాశాలు లేవు. కాబట్టి వాటికి తగు రక్షణ లభిస్తుంది. టీ తోటలు పెంచేవాళ్ళు జరిపే చీడకీటకాల అదుపు చర్యలకు అనుగుణ్యంగా కీటకాలు జరిపే ప్రతి చర్యలకు ఇది మంచి ఉదాహరణ. అదీకాక వివిధ రకాలయిన కీటకాలను వేటాడే జంతువులకు కూడా, ప్లాంటేషన్ తోటలు మంచి ఆశ్రయాలను సమకూరుస్తాయి. "ఈశాన్య ఇండియాలోని టేయాకు చీడలు - వాటి అదుపు" (Pests of Tea in North - East India and their Control, 1965, ప్రచురణ; టీ రిసర్చి అసోసియేషన్, టక్లాయ్ ఎక్స్‌పెరిమెంటల్ స్టేషన్) అన్న గ్రంధంలో గ్రంధకర్త శ్రీ. జి. యమ్. దాస్ 147 రకాల చీడకీటకాలను వర్ణించాడు. వాటిలో కేవలం మూడిటిని మాత్రం ఇక్కడ వివరించడం జరుగుతోంది. పై ప్రచురణనుంచే యీ వివరణ చాలా వరకు గ్రహించడం జరిగింది.

గుంపుగొంగళి (Bunch Caterpillar)

అంద్రకా బైపంక్టాటా (Andraca bipunctata Wlk.)

(39 వ ఫలకము)

విశాల ప్రాంతాలలో కనబడే యీ టీ చీడకీటకము చాలా హానికరమైనది. మొదటి రెండు అంతర్దశలు అయిపోయాక యీగొంగళి చిత్రమైన ప్రవర్తనని చూపిస్తుంది. దినమంతా తను ఆహారం గ్రహించే ఆ మొక్కకొమ్మల మీద, గుంపులలో కూడి ఉంటుంది. దీనివల్లనే దీనికి గుంపు గొంగళి అనే సామాన్యనామధేయం వచ్చింది. ఇది ఇండియా, ఇండోనేసియా, ఫార్మోజా, ఇండోచైనాలలో కనబడుతుంది.

ప్రౌఢదశలో మాత్ రెక్కల నిడివి 40 నుండి 50 మి. మీ. వరకు ఉంటుంది. ఇది గోధుమ వర్ణంగా ఉంటుంది. కెరటాల వంటి గీతలతో బాటుగా ముందు జతిరెక్కల బయట అంచుదగ్గర రెండు తెల్లటి చుక్కలు కనబడతాయి. వెనక జతిరెక్కల ముందు భాగంలో లేతవర్ణం, వెనక భాగంలో గోధుమవర్ణం ఉంటాయి. స్పర్శశృంగాలు పక్షి

ఈటెల లాగా (రెండుపక్కలం పళ్లుండే దువ్వెనలాగా) ఉంటాయి. తెల్లని స్పర్శ శృంగాల మీద నల్లని కీలితులుంటాయి. తల్లిమాత పసుపు రంగు గుడ్లను, ఆకు కింది భాగంలో పొడవు వరుసల గుంపుల్లో పెడుతుంది. ఒక మాత 500 వరకు గుడ్లను పెడుతుంది. $1\frac{1}{2}$ వారం రోజుల్లో గుడ్లనుండి పిల్లలు బయట పడతాయి. అప్పుడే బయట పడ్డ పిల్లలు పసుపు వర్ణంగా ఉంటాయి. ఆకు కణజాలంమీద ఆహారాన్ని సేకరించుకొనే ముందుగా ఇవి గుడ్డు నిర్వర పదార్థాన్నే తింటాయి. 3–4 వారాల కాలంలో 5 అంతర్ దశలుంటాయి. బాగా ఎదిగిన డింభకాలు 50, 65 మి. మీ. పొడవుంటాయి. వాటిశరీరం మీద ప్రత్యేకతకల రేఖా విశేషం (design) ఉంటుంది. చాలావరకు ముదురు గోధుమ వర్ణంమీద పొడవు, అడ్డుగీత లుంటాయి. గొంగళీలు కోశస్థదశకు చేరుకొనే దాకా గుంపులుగా కూడే లక్షణం ఉంటుంది. గొంగళీలు కోశస్థ దశలోనికి ప్రవేశించడానికి వీలుగా చెట్టుపైని ఎండిన ఆకులు మొదలైన చెత్తా చెదారంలోకి దిగవలసిఉన్నా, ఇవి గుంపుగానే ఉండి, గుంపుగానే వస్తాయి. కోశము సుమారు 25 మి మీ. పరిమాణంతో ఎరుపు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. ఈశాన్య ఇండియాలో ఈ కీటకానికి ఏడాదికి నాలుగు తరాలుంటాయి.

డింభకదశలో, పరాన్నజీవియైన ఒక ఈగ కారణంగాను, ఒక బాక్టీరియా కారణం గాను డింభక జనాభా చెప్పుకోతగ్గంతగా అదుపులో ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది. గొంగళీ దశల్లో గుంపుల్లో కూడి ఉండే అలవాటు, ఈ విధమైన జీవాపరణ అదుపు కార్యక్రమా నికి లాభసాటిగానే ఉంటుంది. భావి పరిశోధనల్లో ఈ గుంపుల గొంగళీలను, కోశస్థదశ లను (తినడానికి మరీ అరుచిగా ఉంటే తప్ప) పెద్ద పెద్ద వేటాడే జీవులు ఈ తోటల్లో ఎగబడి తింటున్నాయని తెలుసుకొన్నా వింతేమీ లేదు.

ఈ చీడకీటక జీవిత చరిత్రలో గుంపుదశ, అదుపుకు బాగా వీలయినది కావటంచేత దానిమీదనే అదుపు కార్యక్రమం కేంద్రీకరించాలి. ఆ దశలో వాటిని బాగా గుర్తుపెట్టి వేరి నాశనం చెయ్యగల్గుతాము. ఆకులను బాగాతిని వాటికి నష్టం కలగ చెయ్యడం వల్ల కూడా ఈ చీడను సులభంగా గుర్తుపట్టవచ్చు. విశాల ప్రాంతాలలో ఉన్న టీ తోటలలో విలువ కీటక సంహారపదార్థాలను చల్లి, వీటిని అదుపులోనికి తీసుకొని రావచ్చును కాని టీ తోటలమీద రసాయనిక పదార్థాలను చల్లేటందు, ఆరోగ్యానికి భంగం కలిగించే ప్రమాదం ఏమయినా ఉంటుందేమో తెలుసుకొని ఆ విషయాల పట్ల శ్రద్ధ వహించవలసిన అవసరం ఉంది.

సైఛిడ్‌లు (Psychids)

కట్టెలపురుగులు, తిత్తిపురుగులు, బుట్టపురుగులు మొ.

(40. వ పలకము)

టీ తోటల చీడలుగా వీటికుండే ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను బట్టి వీటి జీవితంలోని కుతూహలకరాలైన విచిత్ర విశేషాలను బట్టి ఈ కీటకాలను ఈ కింది పేజీలలో వివరించ డానికి ఎన్నుకోవటం జరిగింది. వీటి డింభకాలు సొంతంగా చేసుకొన్న సంచులలో, బుట్టలలో ఉంటాయి. ఇది వీటి ప్రత్యేకత. ఈ కోశాల్లోనే డింభకాలనుంచి తయారయిన సిల్కు, రకరకాల వృక్షి సంబంధమయిన పదార్థాలు ఉంటాయి. ఒక్కొక్క జాతికి సంబంధించి ఈ కోశాల నిర్మాణము, పరిమాణము ప్రస్ఫుటంగానూ, ప్రత్యేకంగాను ఉంటాయి. వాటికుండే సామాన్య నామధేయాలు ఈ లక్షణాల బట్టే వచ్చినాయి. కోశం మీద ముళ్ళు, కాడలు ఒకమాదిరి నిడివి కల్గినవి ఉన్న సందర్భంలో ఆ కోశం కట్టెల కట్టగా కనబడుతుంది. దీనికి సంబంధించిన పురుగును కట్టెల పురుగు (faggot worm) అంటారు. మిగతా జాతుల కోశాలు వివిధ రకాల ఆకారాలు పరిమాణాల్లో ఉండే సంచులలాగా ఉంటాయి. వీటిని తిత్తి పురుగులు (bag worm) అంటారు. ఇక బుట్ట పురుగులు (basket worm) పెద్దవిగా ఉంటాయి. వాటి కోశాల గోడలలో, ఆహారపు మొక్కల ఆకుల ముక్కలుంటాయి. ఫలితంగా ఈ సంచులు బుట్టల్లాగా కనబడతాయి.

ఈ సంచుల మూతిమీద సాధారణంగా ఒక అడ్డుతెర మాదిరిగా ఉండి ఆ అడ్డు తెర మీద ఒక రంధ్రం ఉంటుంది. డింభకము తన ముందు భాగాన్ని మొండెం మీది కాళ్ళతోసహా, ఈ రంధ్రం ద్వారా బయటకు పెట్టి సంచిలోనే ముందుకు పాకుతుంది. దాని వెనుక భాగం సంచికి గట్టిగా పట్టి ఉంటుంది. ఇది సాధారణంగా ఆకులను తింటుంది. కిందగా ఉండే పండిన ఆకులమీదనే ఎక్కువ ఇష్టత చూపుతుంది. కాని టీ పొద పైనభాగాన ఉన్న చిగుళ్ల మీద కోరిక చూపదు. కొన్ని ఆకులకన్నా బెరడు అంటే కోరిక చూపుతాయి. చెట్టు ఆకులు తుంచిన తరువాత, యీ చీడ బెరడు మీద దాడి చేస్తుంది. తరచుగా లేతకాండం చుట్టూ కోతకోయడంవల్ల కండ కలిగిన ఆకులు చిగురు వేయకుండా చెట్టు ఎండి పోతుంది. ఇది తీవ్రంగా జరిగితే మొత్తం పొద అంతా చనిపోతుంది.

కీటక శాస్త్రరీత్యా చూస్తే, ప్రౌఢదశలోని పురుషకీటకం చిన్న సున్నితమైన మాత్‌గా ఉండడం ముఖ్యవిశేషము. దాని రెక్కలు మసకమసకగా కాని పారదర్శకంగా కాని

ఉంటాయి. స్పర్శ శృంగాలు పక్షి ఈక ఆకారంలో ఉంటాయి. తుండము ఉండదు. స్త్రీ కీటకం కేవలం గుడ్లతో నిండిన సంచి మాదిరిగా ఉంటుంది. రెక్కలు ఉండనే ఉండవు స్త్రీ కీటకాలకు ప్రౌఢదశ కీటక లక్షణాలు కనబడనే కనబడవు. క్రైసాలిస్ లేదా కోశీభవన స్థితి కోశములాగా ఉంటుందే కాని ప్రౌఢ కీటకంగా ఉండదు. ఇది డింభకపు తిత్తిలోనే ఉంటుంది పురుషకీటకము చాలా అరుదుగా కనబడుతుంది. చీకటి పడగానే బయటకు వస్తుంది. తిత్తిలో ఉండే స్త్రీ కీటకము తటస్థపడగానే, సంపర్కం జరిపి త్వరలోనే చనిపోతుంది. బీజ సంయోగము జరిగిన తరువాత, డింభకపు తిత్తి లోనే స్త్రీ కీటకము గుడ్లు పెట్టడానికి మొదలుపెడుతుంది. కొన్ని సందర్భాలలో అనిషేక జననము జరుగుతుందని కూడా చెబుతున్నారు. ప్రతి స్త్రీ కీటకము చాలా (500-1000 అంతకు మించి) చిన్న చిన్న గుడ్లను పెడుతుంది. ఒక సంచిలో ఉండే గుడ్లను బయటకు పోసినట్లుగానే జరుగుతుంది. యీ విధంగా గుడ్లు పెట్టిన తర్వాత స్త్రీ కీటక శరీరం తగ్గిపోతూ వస్తుంది. గుడ్లు పెట్టిన 10-15 రోజుల్లో పిల్లలు బయటకు వస్తాయి. చిన్న చిన్న డింభకాలు తల్లి తిత్తి నుండి బయటపడి పాకుకొంటూపోయి ఆకు కణజాలాలమీద ఆహారం సేకరించు కొంటాయి. డింభక శరీరం చిత్రంగా ఉంటుంది. ముందు ఉండే మొండి భాగం వెడల్పుగా పెద్దదిగా ఉంటుంది. వెనక భాగం క్రమంగా కూచిగా ఏర్పడి తరచు పైకి లేచి ఉంటుంది. డింభకాలు చిన్నవిగా ఉన్న యీదశల్లోనే, ఎంతో అవసరమైన వ్యాప్తి జరుగుతుంది. త్వరలోనే ప్రతి డింభకము తన జాతికి తగిన విధంగా తిత్తిని నిర్మించుకోడానికి ఉపక్రమించు కొంటుంది. డింభకకాలం 8-10 మాసాలు పడుతుంది. బాగా ఎదిగిన తర్వాత పురుష డింభకము తనతిత్తిని ఒక సిల్కుదారంతో ఒక పుల్లకో, దేనికో గట్టిగా అతికించి, తిత్తి రంధ్రాన్ని మూసివేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత దానిలో తిల్లకిందులుగానే కోశీభవనం చెందుతుంది. కొన్ని వారాల తరువాత కోశస్థ దశనుండి, మగమాత్ డింభకపు తిత్తి అడుగునుండి బయట పడుతుంది. స్త్రీ డింభకము కూడా, పురుష డింభకములాగే తన తిత్తిని ఒక పుల్లకు అతికించి వేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత నిర్మోచనం చెంది, విశ్రాంతి కాలంగడుపుతుంది. కాని ఇంకా అలాగే పురుగు లాగ ఉండేతిత్తిలో ఒక ప్రత్యుత్పత్తిద్వారంఉంచుకొని ఉండిపోతుంది.

ఇండియాలో చాలా జాతుల సైకిడ్‌లు ఉన్నాయి. కాని టీ తోటల మీద దాడి చేసేవి మాత్రమే అప్పుడప్పుడు బెడద కల్గిస్తాయని తెలుసుకొన్నారు. అదుపు కార్యక్రమ సందర్భంగా ఆ తిత్తులను సేకరించడమే మంచి తేలికైన పద్ధతి. ముఖ్యంగా ఆకు లను తుంచిన తర్వాత ఇలా చెయ్యడం చాలా మంచిది. అనవసరంగా ఖాళీతిత్తు లను సేకరించే పరిస్థితి ఏర్పడకుండా యీ కార్యక్రమం సకాలంలో జరుపుకోవాలి.

రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం కూడా జరుపుకోవచ్చు. డింభకాలు అప్పుడే బయట పడ్డ కాలంలో దీనిని అమలుచెయ్యాలి పైగా డింభకాలు పొదకు దిగువన ఉండే పండిన ఆకులంటే ఇష్టపడతాయనే విషయాన్ని గుర్తుంచుకొని, ఆ ప్రాంతాలను యీ పదార్థాలకు బాగా గురిచెయ్యాలి.

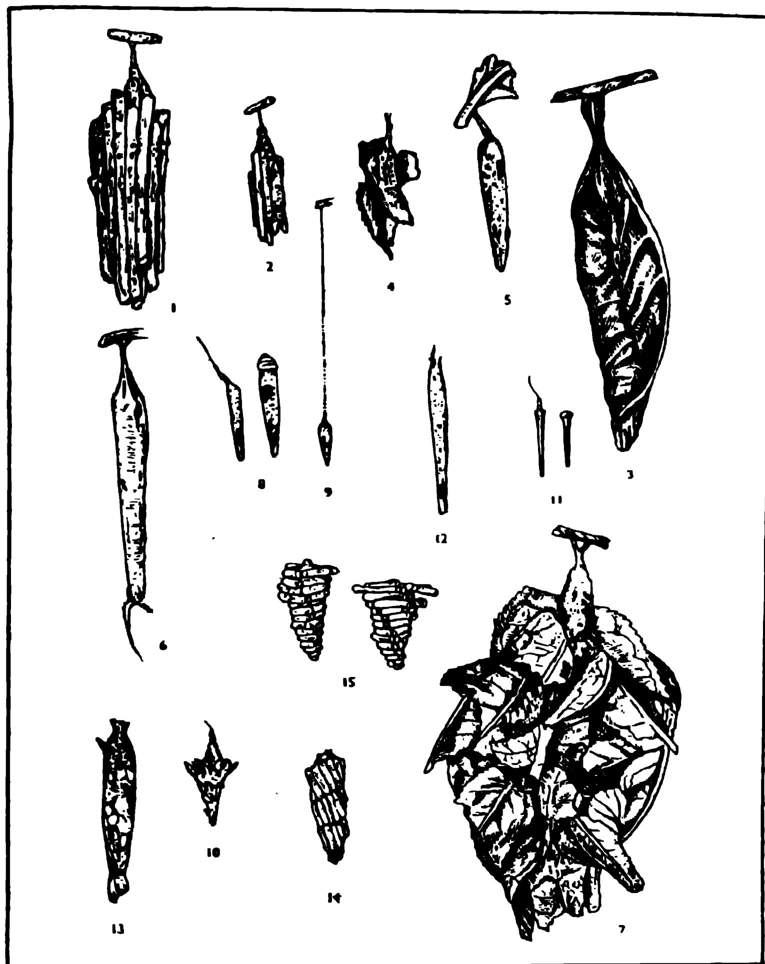
దోమనల్లి (Mosquito Bug)

హెలోపెల్టిస్ థివోరా (Helopeltis theivora Waterhouse)

(41 వ పలకము)

అంటోయిన్ డోర్న్ (Antoine Dohrn) సిలన్‌లో గమనించిన కీటకానికి 1858 లో సైనోరెట్ (signoret) హెలోపెల్టిస్ అనే ప్రజాతినామధేయం ఇచ్చినారు. మిరిదే (కాప్సిదే) (Miridae (Capsidae)) కుటుంబానికి చెందిన ఇతర ప్రజాతుల కన్నా ఈ ప్రజాతి క్రమంగా ఎక్కువ ప్రాముఖ్యం పొందింది. ఉష్ణ ప్రాంతాల వాణిజ్య పంటలయిన టి. సింకోనా, కోకో వంటి మొక్కమీద ఇది తీవ్రమయిన చీడగా ఉండడమే దీనికి కారణం. వాటిలో హెలోపెల్టిస్ థివోరాను సామాన్యంగా దోమనల్లి అంటారు. ఇది టీ తోటలకు చాలా తీవ్రమయిన చీడకీటకము అని గ్రహించారు. ఈ కీటకాల మీద మొదట్లో ప్రప్రథమంగా తెలిసిన విశేషాలను విపులంగా తెలుసుకోవడానికి హెచ్. హెచ్. మాన్ (H. H. Mann) (1908) (Mem. Dept. Agri. Ind 1:275-337) రచించిన పెద్ద పుస్తకాన్ని చదవాలి. ఇటీవల సంవత్సరాలలో ఆధునిక కీటకసంహార పదార్థాల సహాయంతో వీటిని అంతో యింతో సులభంగా చంపడం సాధ్యమవుతోంది. కాబట్టి వీటి ప్రాముఖ్యం చాలా భాగం తగ్గిపోయింది.

టీ పొదల లేత చిగుళ్ళ నుంచి ఆకులనుంచి రసాలను నల్లులు పీల్చివేస్తాయి. ఈ విధంగా రసం పీల్చిన ప్రాంతం మొదట్లో పాలిపోయినట్లవుతుంది. కీటకము తన తుండాన్ని ప్రవేశపెట్టిన ప్రాంతం నుంచి సామాన్యంగా ఒక చిన్న చుక్కగా ద్రవం స్రవిస్తుంది. ఆ తరువాత మధ్య ప్రాంతాల అంచున ఉండే ప్రాంతం గోధుమ వర్ణం లోకి మారుతాయి. ఆ తరువాత గోధుమ వర్ణం ఆ ప్రాంతమంతకు వ్యాపిస్తుంది. మధ్యభాగం మాత్రం లేతగోధుమ వర్ణంగా మారుతుంది. ఇది క్రమంగా ముదురుగా అయి చివరికి పూర్తిగా నల్లగా మారుతుంది. అప్పటికి మచ్చఉన్న భాగమంతా గట్టిగాను, పొడిగాను, మారిపోతుంది. ఆ విధంగా ఏర్పడ్డ మచ్చలన్నీ ఆకుమీద కలుసుకొని పోయి ఆకుమొత్తం నల్లగా అయి వడలిపోయి చివరకు రాలిపోతుంది. ఆ నష్టం అక్కడితో ఆగిపోదు. ఆకుమధ్యనుంచి ఈరంగు చిగుళ్ళలోకి వ్యాప్తి



40 వ ఫలకము — సైకిడ్‌లు

1. క్లానియా క్రామెరీ (Clania cramerii Westw) 2. క్లానియా డిస్ట్రక్టర్ (Clania destructor Dudg) 3. క్లానియా సిక్కిమా (Clania sikkima Moore) 4. క్లానియా అంట్రామి (Clania antrami Hmps) 5. క్లానియా మహంతి (Clania mahanti Das) 6. క్లానియా వేలోగెరి (Clania vaulogeri Heyl) 7. మహాసేన థీవోరా (Mahasena theivora Dudg) 8. మెటిసాప్లానా (Metisa plana Wlk) 9. టెరోమా ప్లాజియో ఫ్లెప్స్ (Pteroma Plagiophleps Hmps) 10. మనాథా అస్సామికా (Manatha assamica Watt) 11 కాథోప్సైకి రెఫ్డి (Cathopsyche refdi Watt) 12 కాలియోయిడిస్ ఫెరివిట్రియా (Chalioides ferevitrea Joan) 13. డప్పులాటెర్షియస్ (Dappula tertius Templ) 14. సర్పిలం కట్టెపురుగు (The Spiral Faggot Worm) 15. ఓరోఫోరా ట్రయాంగులారిస్ (Orophora triangularis Das.) (పెస్ట్స్ ఆఫ్ టీ ఇన్ నార్త్ ఈస్ట్ ఇండియా అండ్ దైర్ కంట్రోల్ నుండి. టీ రీసెర్చి అసోసియేషన్ టొక్లాయ్ ఎక్స్పెరిమెంటల్ స్టేషన్ మెమోరాండం నెం. 27)



41 వ ఫలకము టీ దోమన్లి (హెలోపెల్టిస్ తివోరా)

1. దెబ్బతిన్న ఆకులు 2. కొత్తగా రంధ్రాలు పడిన ఆకులు 3. గుడ్డు 4. సరూప శాబకము 5. ప్రౌఢదశ

("పెస్ట్స్ ఆఫ్ టీ ఇన్ నార్త్-ఈస్ట్ ఇండియా అండ్ దైర్ కంట్రోల్" టీ రిసెర్చి స్టేషన్, టొక్లాయ్ ఎక్స్‌పెరిమెంటల్ స్టేషన్ మెమొరాండం [illegible]7)

చెందుతుంది. దాడి తీవ్రంగా ఉండే పక్షంలో కొత్తచిగుళ్ళు నశిస్తాయి. ఒక చిగురు నశిస్తే పొదనుంచి మరొక చిగురు వస్తుంది. దానికి కూడా అదే గతి పడుతుంది. ఆ విధంగా తీవ్రంగా దెబ్బతిన్న మొక్క చీడపురుగులాగా అవుతుంది. శాఖల పైన నల్లని చిగుళ్ళు ఉంటాయి. మంటలో కాలిపోయినట్లుగా పొదలన్నీ కనబడతాయి. ఈ విధమైన రోగాన్ని "టీ పంటకు దోమ ఊబ్బు" (Mosquito blight of Tea) అని అనడానికి ఇదే కారణం. ఇతర చాలా నల్లులలాగే శాబకాలు, ప్రౌఢదశలు కూడా మొక్కకి నష్టం కల్గిస్తాయి.

ఇండియా, ఇండోనేషియా, ఇండోచైనా ప్రాంతాలలో ఈ చీడ ఉన్నట్లు కనబడు తున్నదని అంటున్నారు. ప్రౌఢదశలోని నల్లి 6-8 మి. మీ సన్నకీటకము చురుకుగా ఎగర గల్గే శక్తి కల్గి ఉంటుంది. తల ఉదరం పసుపు గోధుమ వర్ణంలో మొండెము ముదురు ఎరుపువర్ణంలో ఉంటుంది. ఉపాంగాలు పొడవుగా ముదురు వర్ణంలో ఉంటాయి. ప్రాగ్వక్షము (Prothora) మీదఒక ప్రత్యేకమైన స్ఫుటమైన గదలాటి కొమ్ము ఉంటుంది. గుడ్లు కూడా చిత్రంగా ఉంటాయి. రెండు పొడవైన కీలితాలుంటాయి. తల్లి కీటకము మొక్క కణజాలాల్లో ఉంచిన గుడ్లనుంచి, ఈ కీలితాలు బయటకు చొచ్చుకొని వస్తాయి. స్త్రీ కీటకము చాలా వరకు మొక్కమీద అన్ని లేత భాగాల మీద గుడ్లు పెడుతుంది. తరచుగా చిగుళ్ళు తుంచిన మొండెము వంటి భాగాల మీద కూడా ఉంచుతాయి. ఈ విధంగా చిగుళ్ళను తుంచిన అంత్య భాగాలమీద గుడ్లను ఉంచడం వల్ల టీ చిగుళ్ళను తుంచే సమయంలో తుంచే వాళ్ళ చేతుల్లో గుడ్లు నశించే అవకాశం లేకుండా ఈ పద్ధతి కాపాడుతుంది. ఒక్కొక్క గుడ్డు పొడవుగా సాసర్ ఆకారంలో ఉంటుంది. ప్రతిదానికి రెండు పొడవైన కీలితాలుంటాయి. పొదిగేకాలం 5 నుండి 27 రోజుల వరకు ఎంతైనా ఉంటుంది. అప్పుడే బయటపడ్డ శాబకాలు పొడవైన కాళ్ళతో సాలెపురుగులాగా సామాన్య రూపంలో కనబడతాయి. అయిదు నిర్మోచనాలు పొందాక ఇవి ప్రౌఢదశకు చేరుకొంటాయి. ఒక తరం పూర్తికావడానికి పట్టేకాలం జూన్ నెలలో రెండువారాలు కాని, చలి బాగా ఉండే రోజుల్లో 8 వారాలు పైన పట్టవచ్చు. ప్రౌఢకీటకం బాగా ఎగరగల్గడమే కాకుండా గాలివల్ల చాలా దూరం వరకు పోగల్గుతుంది. నిజానికి కీటకం బలమైన గాలిలోకి పోకుండా జాగ్రత్త పడుతుంది. అయినప్పటికీ ఈ విధంగా గాలిలో కొట్టుకొని వచ్చిన జనాభావల్ల అకస్మాత్తుగా వీటి ప్రమాదం సంభవింప వచ్చు. అంతేకాక ఈ చీడను ఆహారంగా వినియోగించే ఇతర మొక్కలు కూడా ఉన్నాయి.

ఈ చీడకీటకము అదుపు ఇప్పుడు చాలా సులభమైంది. ఏదైనా మంచి తాకిడి

కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఉపయోగించినా పని జరుగుతుంది.

ఈ రోజుల్లో ఈ చీడ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచుకొనే సమస్యలన్ని నిర్వహణకు సంబంధించినవి. సమయానికి తగినంతమంది మనుష్యులూ, అవసరమైన పదార్థాలు లభ్యమవ్వాలి. కీటక సంహార పదార్థాలను ఎన్నుకోవటంలో మిగుళ్ళు ఉండదగిన దాని కంటె బాగా లోపుగానే ఉండే విధంగా ఎన్నుకోవాలి.

అదుపు కార్యక్రమాలు, సలహాలు

టీ తోటలకు చీడలుగా ఉండే అనేక కీటకాలలో దోమనల్లి ఒకప్పుడు అధిక నష్టం కల్గించేది. శక్తివంతమయిన అనేక కీటక సంహారపదార్థాలు అభివృద్ధి అయ్యాక ఇతర నల్లుల మాదిరిగానే ఇది కూడా చాలా భాగం అదుపులోకి వచ్చింది. ప్రాముఖ్యం అంతా ఇప్పుడు ఇతర కీటకాల మీదకు మళ్ళింది. లికారిసైడ్‌ల అభివృద్ధి (బరిణ పురుగులను చంపే రసాయనిక పదార్థాలు) కీటకసంహారపదార్థాల అభివృద్ధికన్నా తక్కువగా ఉండడం కారణంగా టీ చీడలలో ఎర్రసాలీడు, బరిణ పురుగులకే విశేష ప్రాముఖ్యం వస్తున్నది. మొత్తానికి అన్ని పరిస్థితుల దృష్ట్యా టీ తోటలలో చీడజీవులను అదుపు చెయ్యడంలో ఈ కింది విషయాలను మనసులో ఉంచుకోవాలి.

(ఎ) చీడకీటక సంహారక పదార్థాల మిగుళ్ళ సమస్య అతి ముఖ్యమయినది. ఆకు నుండి తీసిన డికాషను తాగుతాము. కాబట్టి ఆకుల్లో ఏ విధంగానైనా విషపు మిగులు దల ఉంటే ప్రత్యక్షి హానికలుగుతుంది. దిగుమతి చేసుకొనే చాలా దేశాలలో ఈ విష యంగా తగు జాగ్రత్తలను తీసుకొనే గట్టి నిబంధనలు ఉన్నాయి.

(బి) టీ రుచి విషయంలో కూడా చాలా జాగ్రత్తపడాలి. అందరికి టీ అంటే మమ కారం, ప్రీతి. అది దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. అందువల్ల ఆకుల్లో ఏదైనా లోపం కన బడితే టీ పరిశ్రమకే పెద్ద అఘాతం కలుగుతుంది.

(సి) అయితే చాలా చీడ పురుగులను నిర్మూలించాలంటే నిలువ కీటక సంహార పదార్థాల అవశ్యకత ఉంది.

(డి) అదృష్టం కొద్దీ యాంత్రిక పద్ధతుల్లో తీవ్రమయిన చీడకీటకాలను అదుపులోకి తెచ్చుకోవడం చాలాసాధ్యమయిన విషయంగానే ఉంది.

ఈ విషయాలన్నిటిని గుర్తులో ఉంచుకొని అదుపు కార్యక్రమాలని ఈ క్రింది పద్ధతి ప్రకారం రూపొందించు కోవాలని సలహా నిస్తున్నారు.

(1) వివిధ చీడకీటకాల అభివృద్ధి దశల్లో కనబడ్డ వాటన్నిటిని సేకరించి నాశనం

చెయ్యడానికి ఒక క్రమ పద్ధతిలో కార్యక్రమాన్ని అమలు చెయ్యాలి. ఉదాహరణకు గుంపుగొంగళి, సంచిపురుగులు, బుడ్డపురుగులు, కట్టెపురుగులు, శిక్యపురుగులు. లాబ్ స్టర్ గొంగళీలు. లీఫ్ రోలర్‌లు, లీఫ్ వెబ్బర్‌లు, గూడు గొంగళీలు మొదలైన అనేక రకాలు ఆకుల పైననే ఉండి, ఆహారం గ్రహించే వాటిని ఏరివేయడానికి ఈ విధంగా కార్యక్రమాన్ని జరిపించుకోవచ్చు. ఒకే కార్యక్రమం అమలులో అక్కడ ఉండే అనేక చీడకీటకాలను ఒకేసారి ఈ విధంగా నాశనం చెయ్యవచ్చును. ఇట్టికార్యక్రమాలను తగిన విరామం ఇచ్చి అప్పుడప్పుడు సరియైన విధంగా సరి అయిన సమయంలో జరిపిస్తే కీటకసంహారపదార్థాల సహాయంతో అదుపు చెయ్యనవసరం లేకుండా పోతుంది.

(2) అకరైన్ (బరిణె పురుగులు) చీడలతో పోల్చి చూస్తే, చీడ కీటకాలకు రక రకాలయిన అలవాట్లున్నాయని తెలుస్తుంది. చీడ కీటకసంహారపదార్థాల దారిపడకుండా కొంతవరకు అవి రక్షించుకోగల్గుతాయి. కాబట్టి ఒక నిలువ కీటకసంహార పదార్థ అవసరం ఏర్పడుతోంది. మిగుళ్ళ సమస్య అతితక్కువగా ఉండే నిలవ కీటక సంహారపదార్థాలను ఎన్నుకోవాలి. కార్బారిల్ (carbaryl) వంటి కార్బమేట్స్ (carbamates) ఈ అవసరానికి దగ్గరగా ఉంటాయి. ఇవి ఇప్పుడు మార్కెట్‌లోకి వస్తున్నాయి.

(3) ఎర్రసాలె, చీడ బరిణ పురుగులు బయటనే ఉండి ఆహారాన్ని సేకరించుకొంటాయి. వాటిని మంచి తాకిడి అకారిసైడ్‌తో నేరుగా ఎదుర్కొగలము. నిలువ అకారిసైడ్‌ను మనం ఉపయోగించవలసిన పనిపడదు. మిగుళ్ళు వెంటవెంటనే హరించుకు పోయేటువంటి రసాయనిక పదార్థాలనే మనం ఉపయోగించుకోవచ్చు. (ఆ విధంగా పథకమంతా చీడకీటకాల బెడదను మొగ్గలోనే తుంచివేయడం అనే ఉద్దేశ్యంతో జరగాలి. సాధ్యమైనంత వరకు యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమాలని సకాలంలో జరిపించాలి. నిలవ ఉండే అకారిసైడ్‌లను, అకారిన్ చీడలకు వాడడం, ఎక్కువ అవసరపడితేనే, అతి తక్కువ మిగుళ్ళ అవకాశం కల్గినవాటిని, వాడటం మంచిది.)

కాఫీతోటల చీడకీటకాలు

ఇండియాలో డజను పైబడి కాఫీమొక్కమీద చీడకీటకాలుంటున్నాయి. ఈ కింద రెండు ముఖ్యమయిన, కుతూహలకరమైన, కొలియోప్టెరా క్రమానికి చెందిన వాటిని వివరించడం జరుగుతోంది.

కాండాన్ని దొల్చే తెల్లపురుగు (White stemborer)

జైలోట్రిఖస్ క్వాడ్రిపిస్ (Xylotrechus quadripes Chevr)

ఇది సెరాంబిసిదే (Cerambycidae) కుటుంబానికి చెందిన లాంజికార్న్ బీటిల్. వీటి స్పర్శశృంగాలు పొడవుగా ఉంటాయి. స్పర్శశృంగాల మొదళ్ళకు కొంతవరకు చుట్టూకళ్లుంటాయి. 1838 నుంచి కూడా ఈ జాతి గురించి చాలా తర్జన భర్జనలు జరుగుతూనే ఉండేవి. ఇది కాఫీ తోటల మీద దాడి చేస్తుందని కాఫీ పంటకు విపరీత మైన నష్టము కల్గిస్తుందని అనుకుంటారు. ఇండియా, బర్మా సిలన్, ఇండోనేసియా, ఫిలిప్పీన్ దీవులలో ఇది ఉంటున్నదని అంటున్నారు. 1600 A.D.లో ఇండియాలో ప్రవేశ పెట్టిన అరాబికా కాఫీ దీనికి మంచి అనుకూలమైన మొక్కగా ఉంటుంది. సామాన్య దేశవాళీ జాతి పంటకుద్దేశించిన మొక్కల మీద ఆహారసమృద్ధికి, సంతానో త్పత్తికి అనువైన పరిస్థితులు కల్పిస్తే కీటకాలు దానిమీద పీడగా పరిణమించిన దానికి ఇదొక ఉదాహరణ. డింభకదశల్లోనే ఇది కాండాన్ని దొల్చే జీవిగా నివశిస్తుంది. ఈ పీడ వాతపడ్డ లేత మొక్కలు అప్పుడప్పుడు పూర్తిగా యీ దాడికి క్రమంగా లొంగిపో తాయి. వయస్సులో పెద్దవయిన మొక్కలు కూడా తీవ్రంగా రోగగ్రస్తమవుతాయి. ఈ పీడవాతపడ్డ కొమ్మలు వంగి సులభంగా విరిగిపోతాయి. దాడి తీవ్రంగా జరిగితే, ప్రతి ఏడాది తోటలో చెప్పుకో దగినంత భాగము చెడిపోతూ వస్తుంది. కొంత కాలం అలా జరిగాక తోటను మొత్తం వదులుకోవటమో, కొత్తగా మొక్కలను నాటుకోవడమో చేయ్యవలసి వస్తుంది.

ప్రౌఢదశ కీటకము ముదురు గోధుమ వర్ణము కల్గిన బీటిల్ 1సెం.మీ.కు ఏమాత్రం పైబడి ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలైన ఎలైట్రాన్‌ల మీద, ఏటవాలుగా మూడు లేతవర్ణపు గీతలుంటాయి. అంటొఇంటొ లేతగా ఉన్న మొక్కల ముఖ్యకాండము మీద గాని లేదా ప్రథమ శాఖలమీద గాని, బెరడు సందుల్లోను, బీటల్లోను కాని గుడ్లు పెడు తుంది. 10రోజుల్లో గుడ్ల నుంచి పిల్లలు బయటపడతాయి. డింభకము మొదట బెరడు మీద ఆహారాన్ని గ్రహిస్తుంది. ఆ తరువాత కాండంలోని కణజాలాల్లోకి అన్ని దిక్కుల లోను దొల్చుకొంటూపోయి 10 నెలల కాలం అలా గడుపుతుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకం 1.5సెం.మీ ఉంటుంది. తల, వక్షము వెడల్పుగా, ఉదరము ఒకమాదిరిగా కూచిగా ఉంటాయి. కోశస్థదశలోకి ప్రవేశించే ముందు, రాబోయే ప్రౌఢదశ కీటకము బయటకు ఎగిరిపోవడానికి వీలుగా ఒకగుండ్రని రంధ్రాన్ని చేస్తుంది. ఈ బహిర్ ద్వారానికి దగ్గరగా ఉన్న కోశంలో కోశీభవనము జరుగుతుంది. కోశస్థదశ ఒకనెలపాటు జరుగు తుంది. ఆ తరువాత ప్రౌఢదశ బయటకువచ్చి తరువాత తరాన్ని ప్రారంభిస్తుంది.

పై దానిని బట్టి ఒక్క సంవత్సరంలో ఒకే తరము పూర్తి అవుతుందని గ్రహించ గల్గుతాము. అయినప్పటికి ప్రౌఢదశ బయటపడి ఎగరడానికి రెండు కాలాలున్నాయి. ఏప్రిల్, మేలలో ఒకటి. సెప్టెంబరు, డిశంబరులో రెండవది. ఈ ఋతువులలో పిటిలీలు పొడిగా, వెచ్చగా కాంతి వంతమైన వాతావరణాన్ని కోరుకోవడం వల్ల అ సమయం లోనే ఎగిరి గుడ్లు పెట్టడం జరుగుతాయి.

ఈ చీడకీటకం జీవితచరిత్ర చూస్తే, డింభకదశలో ముఖ్యహాని అంతా జరుగు తుందని, దాని జీవితకాలమంతా చీడసంహారకపదార్థాలను చల్లినా, చిమ్మినా వాటికి అంద కుండా ఉంటుందని విశదమవుతుంది. గుడ్లు ప్రౌఢదశ బాహ్యప్రాంతాలలో ఉంటాయి. కాని గుడ్డుమీద పనిచేసే విషపదార్థాలు లేవనే చెప్పాలి — ఉన్నా చాలా తక్కువ. ఇక ప్రౌఢదశ కీటకం మొక్కలనంచి ఎగిరిపోతుంది. ఈ ముఖ్యలక్షణాలను గుర్తుంచు కొని, ఈ చీడమీద ప్రయోగించదగిన సాధ్యమయిన పద్ధతులను ఈ క్రింది విధంగా సూచించడం జరిగింది.

(ఎ) బోరర్ వాతపడ్డ చిగుళ్లను గమనించి సేకరించి నాశనంచెయ్యడం. చిగుళ్లు చీడ వాతపడ్డ మొక్కల బెరడు మీద తరుచు అడ్డంగా చాలా గట్లు ఉంటాయి. వీటిని గిరివేస్తే బోరర్ కార్యక్రమం అంతా కనిపెట్ట గల్గుతాము. కాబట్టి ప్రౌఢదశలు బయటపడే కాలానికి ముందుగానే ఈ యాంత్రిక పద్ధతి తగువిరామకాలాలలో, క్రమపద్ధతిలో చేస్తురావాలి. అయితే ఇదే కార్యక్రమాన్ని అలస్యంగా చేస్తే కేవలం నిరుపయోగం అవుతుంది. అప్పటికి చీడకీటకము బయటకు పోయిఉంటుంది. చీడ వాతపడ్డ మొక్కలలో చీడకీట కానికి సంబంధించిన డింభకాలుకాని, కోశస్థదశలుకాని లేని చిగుళ్ల భాగాన్ని తొల గించినా ఫలితం శూన్యం.

(బి) కాండం ఉపరి తలంమీద శక్తివంతమైన నిలువ కీటకసంహారపదార్థాలు చల్లి, గుడ్లు పెట్టబోయేముందు ప్రౌఢదశలు చనిపోయేటట్టు చెయ్యడం. ఈ కార్య క్రమాన్ని కీటకము ఎగిరే కాలానికి దగ్గర్లో చెయ్యాలి. అప్పుడే బయటపడ్డ ప్రౌఢ దశలమీద బాగా పని చేయడానికి వీలుగా ఉండాలి. నమూనా పరీక్షలు చేసి కోశస్థదశ లలోని అభివృద్ధి బాగా ముందుకు వచ్చిందని చూసి, ఈ ప్రయోగానికి సరియైన కాలం నిర్ణయించుకోవాలి. బ్రష్‌తో రంగు పూసినట్టుగా విషపదార్థాన్ని రాచుకొంటు పోవాలి.

షాట్-హోల్ బోరర్ (Shot-hole borer)

జైలోసాండ్రస్ కాంపాక్టస్ (Xylosandrus compactus Eichh.)

దీనినే జైలెబోరస్ మార్‌స్టాట్టి (Xyleborus morstatti Hgdn.) అని కూడా

అంటారు. బెరడుకు నిండుగా అనేక చిన్న చిన్న రంధ్రాలు చెయ్యడం వల్లనే పై చెప్పిన సామాన్య నామధేయం దీనికి వచ్చింది. కాఫీ చెట్టు తృతీయ శాఖలకు దిగువ గానే ఇది సాధారణంగా సంభవిస్తుంది. స్టెమ్‌బోరర్ మాదిరిగాకాక ఈ కీటకము రోబస్టా కాఫీమీదనే ప్రత్యేక మమకారం చూపిస్తుంది. ఆ రకం కాఫీమీద దీనిని తీవ్ర మయిన చీడకీటకంగా పరిగణిస్తారు. డింభక, ప్రౌఢదశలు రెండు కూడా బెరడులోకి తొల్చుకొని పోతాయి. ఈ విధంగా గుహలు ఏర్పడడం వల్ల, కాడలు వంగిపోవడం, ఆకులు రాలిపోవడం, చిగుళ్లు ఎండిపోవడం, డైబాక్ (die-back) వంటివి సంభ విస్తాయి. షాట్‌రంధ్రాలు చుట్టూ ఉన్న ప్రాంతమంతా పాలిపోయినట్లుయిపోతుంది. ఒక్కొక్కసారి క్రిములు కూడా ప్రవేశించి దెబ్బతిన్న చిగుళ్లు తొందరగా చనిపోవ డానికి తోడ్పడతాయి.

ఈ కీటకము చాలా కుతూహల కరమైనది. ఒక అంబ్రోసియా బీటిల్‌ల సమూహా నికి ఇది చెందుతుంది. వీటి డింభకాలు ఇవి ప్రత్యేకంపెంచు కొనే ఫంగల్ మొక్క మీద పెరుగుతాయి. ఈ ఫంగల్ ఆహారాన్ని అంబ్రోసియా అంటారు. స్త్రీ బీటిల్ చిన్న, చిన్న మొక్కలతోటి విసర్జన పదార్థాలతోటి ఒకపొరను జాగ్రత్తగా తయారు చేస్తుంది. దీనిమీద ఫంగస్ మొలుస్తుంది. ఒకమొక్క నుంచి, మరో మొక్కకు ఈ ఫంగస్ పదార్థాన్ని తీసుకొనిపోయే విధం చాలా చిత్రంగా ఉండడమే కాక, ఒక జాతికి మరొక జాతికి ఈ పద్ధతులలో తేడాలున్నాయి. ఈ బీటిల్‌లు కూడా చాలా విచిత్ర మైనవి. వాటి సాంఘిక అలవాట్లలో ముఖ్యంగా లైంగిక సంబంధాలలో ఈ విచిత్రం ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది. కొన్ని జాతులలో క్రమపద్ధతిలో ఉండే బహుపత్నీ లక్షణం, మరికొన్నిటిలో ఒక క్రమపద్ధతిలో లేని బహుపత్నీ లక్షణం మరికొన్ని జాతులలో ప్రత్యేకంగా ఏక పత్నీ లక్షణం కనబడతాయి. ఆర్థిక దృష్ట్యా ఈ కీటకాన్ని బెరడు బీటిల్ అని సామాన్యంగా అంటూ ఉంటారు. (స్కొలిటిడే) (Scolytidae) అటవీ శాఖ వారికి ఇవి చాలా ఆదుర్దా కల్గిస్తాయి.

ప్రౌఢదశలోని కీటకము పొట్టిగా స్థూపాకారంలో ఉండే బీటిల్ ముదురు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. సాధారణంగా తృతీయశాఖలలోని బెరడులలోకి రంధ్రాలు చేసి గుహలుతొల్చి అందులో గుడ్లు పెడుతుంది. ఒక్కొక్కటి 50 గుడ్లు పైబడి పెడు తుంది. ఒకవారానికి కొద్దిగా పైబడిన కాలంలో గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయటపడతాయి. ఈ డింభకాలు తెల్లగాను, పాదరహితంగాను ఉంటాయి. తల్లి తొల్చిన గుహలలోపల గోడలకు అంటిఉండే అంబ్రోసియామీద పెరుగుతూ ఉండే ఫంగస్‌ను ఇవి తింటాయి. డింభకకాలం మూడువారాలపాటు సాగుతుంది. కోశస్థదశకు ప్రత్యేకం ఒక కోశము

నిర్మించుకొంటుంది. ఈ కోశగృహము (Pupal cell) డింభకి గృహాలకు సంబంధించే ఒక విశాల భాగమై ఉంటుంది. అభివృద్ధి చెందబోయే ప్రౌఢదశ బయటకు రావడానికి వీలుగా ఒక బహిర్గత రంధ్రం ఉంటుంది. కోశీభవనము 1½ వారాలకాలం పడుతుంది పరిసర ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి జీవితచరిత్ర మొత్తం 5–6 వారాలకాలం పడుతుంది.

జీవితచరిత్ర మిగతావాటికన్నా చాలా తక్కువకాలంలో పూర్తికావడం, ఒకే సంవత్సరంలో ఎన్నోతరాల అభివృద్ధి చెందడంవల్ల, ఈ చీడకీటకము అల్పకాలంలోనే తీవ్రమైన బెడద కల్గించేవిధంగా పెరిగిపోతుంది. పంటకాలంలో చీడ పట్టినట్టు తోచగానే వీటివాతపడ్డ చిగుళ్ళను తుంచి నాశనంచేయడం ఒక్కటే దీనిని అదుపులో ఉంచడానికి తగిన పద్ధతి. దానిలోపాటు శక్తివంతమైన నిలువ కీటక సంహారపదార్థాన్ని. తాకిడి, జీర్ణాశయ విషపదార్థాలుగా పనిచేసేటువంటిదాన్ని బాగా చల్లాలి. దీనివల్ల చీడను నిరోధింపడం, అదుపులో ఉంచటం రెండూ సాధ్యమవుతాయి. జీవావరణరీత్యా తీసుకోవలసిన జాగ్రత్త ఏమిటంటే, తోటమీద నీడను ఎంతపల్చగా వీలవుతుందో అంత పల్చగా ఉంచుకోవటం, వీటిపాదుదల సమృద్ధిగాను, సౌకర్యంగాను ఉంచుకొని మొక్క పోషణకు నేలలో బలవర్ధక ఆహారం సమకూర్చి, చీడవాత పడకుండా మొక్క తట్టుకొనే శక్తిని పెంపొందించుకొనేటట్టు చెయ్యాలి.

కొబ్బరితోట చీడకీటకాలు

ప్రపంచంలోని వివిధ ప్రాంతాలలోను కొబ్బరిచెట్లకు సంబంధించినవి, 750 చీడ జాతుల కీటకాలున్నట్లుగా కనుగొన్నారు. వాటిలో 100 మించిన చీడ కీటకాలు ఇండియాలోనే ఉన్నాయి. కింద వివరించిన రెండు, ఇండియాలో కొబ్బరితోటలను పెంచే వారికి ఎక్కువ అదుర్దా కలిగించేవి.

రైనోసిరస్ బీటిల్ (Rhinoceros beetle)

ఆరిక్టిస్ రైనోసిరస్ (Oryctes rhinoceros L.)

(42 వ ఫలకము)

ఈ కీటకము కొబ్బరిచెట్లను నాశనంచేసే అతి ముఖ్యమైన చీడ కీటకాలలో ఒకటి. కొబ్బరితోటలు పెంచే ప్రపంచదేశాలన్నిటిలోనూ ఇది చాలావరకు కనబడుతుంది. ఉదాహరణకు ఇండియా, సిలన్, బర్మా, మలయా, ఫిలిప్పీన్స్, ఇండోచైనా మొదలైన దేశాలలో ఇది ఉంది. ఈ శతాబ్ది మొదటిదశాబ్దంలో ఇది పసిఫిక్ దీవులకు చేరుకొంది.

ఒక్కొక్క మొక్క సరాసరిగా చూస్తే ఏడాదికి 10 గెలలు వేస్తుంది అను కొంటే ఇండియాలో కనీసం ఒక్కగెలకైనా దీనివల్ల నష్టంవాటిల్లుతుందని తోటలవారి అనుభవం. చిన్నవయసులోనే మొక్క దీనివాతపడితే, కొన్ని సందర్భాలలో మొక్క మరణిస్తుంది. కొన్ని పసిఫిక్‌దీవుల్లో ఈ చీడవల్ల 50 శాతంవరకు మొక్కలు మర ణిస్తున్నాయి.

రైనోసిరస్ బీటిల్ ప్రౌఢదశల్లోనే హానికల్గించే చీడ. ప్రౌఢదశలో ఇది కొబ్బరిచెట్లు శిఖరం (crown) పైన తన ఆహారాన్ని సేకరిస్తుంది. డింభకదశలు కుళ్ళిపోతున్న సేంద్రియ పదార్థాలమీద ఆధారపడి ఉంటాయి. ప్రౌఢ దశలో ఇది ఒక నల్లని బీటిల్, 35 మి. మీ. నుండి 50 మి. మీ. వరకు దీనిప్రమాణం ఉంటుంది. వెడల్పు 14-21 మి. మీ ఉంటుంది. తలపైన ఒక పెద్ద శృంగం ఉండడంవల్ల దీనికి ఈ పేరువచ్చింది. ఉదరతలం ఎరుపు గోధుమవర్ణ ఛాయలో ఉంటుంది. కొబ్బరిమొక్క శిఖరంలో, ఇంకా విచ్చుకోనటువంటి మధ్యచక్రంలోని ఆకులను ఇది విపరీతంగా తింటుంది. తత్ఫలితంగా ఈ చక్రం తెరుచుకొన్నాక ఆకులోని తినివేయబడిన భాగాల మూలంగా కత్తెరతో కత్తిరించినట్లుగా పెద్ద పెద్ద భాగాలు పోయి ఉంటాయి ఒక్కొక్కసారి ఎదిగేభాగం బాగాదెబ్బతినడంవల్ల మొక్క చచ్చిపోతుంది మొక్కకు సంబంధించిన ఈ గాయాలవల్ల తరవాత తరవాత, ఫంగస్ బాక్టీరియా దాడికి మార్గం ఏర్పడుతుంది.

తల్లిబీటిల్ సాధారణంగా ఎరువుల కుప్పల్లోను, పెంటకుప్పల్లోనూ, కొబ్బరి మొద లైన ఇతర పామ్‌చెట్లతో సహా అన్నిరకాల మొక్కలలోను కుళ్ళుతుండే, ప్రాంతాల లోను గుడ్లుపెడుతుంది. ఒక్కొక్కబీటల్ సరాసరిన 100 గుడ్లు పెడుతుంది. గుడ్లు సుమారుగా పెద్దవి (2. 5 × 3. 5 మి మీ.) అభివృద్ధిచెందే సమయాల్లో ఇంకా పెద్దవవుతాయికూడా, ఒకవారంలో గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయటపడతాయి. బయటపడ్డ డింభకాలు మొదట్లో 7 మి. మీ. పొడవుంటాయి. మొదటినుంచికూడా అవి ఉన్న కుళ్ళిన సేంద్రియపదార్థాల మీదనే అవి ఆహారాన్ని సేకరించుకొంటాయి. బాగా ఎది గిన డింభకము బలిసి కండపట్టి ఉంటుంది. దానిశరీరం పల్లెలావంగి, పృష్ఠభాగం కుంభాకారంగా ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు ఈ వంగడం అతిగా ఉండి మొత్తం డింభ కము ఉంగరం మాదిరిగా రెండుచివరలు కలుసుకొన్నట్లుగానే ఉంటాయి. డింభక కాలం 2 ½ నెలలనుండి 6 నెలలవరకు ఉంటుంది. ఆకాలంలో మూడు అంతర్ దశలుంటాయి. తను ఆహారంతీసుకొనే పదార్థంలోకే మరికొంత లోతుగా పోయి, ఇది కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఎండిపోయే ప్రమాదం లేకుండా, పరిసరాలలోని నీటి తేమవల్లను, సంధానాభివృద్ధి చెందుతున్న పదార్థాలలోని నీటివయిన ఈ లోతు

ఆధారపడి ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు ఈ కోశస్థదశ 4 అడుగుల లోతునకూడా జరగ వచ్చు. డింభకము కోశపుతిత్తిని (Pupal cocoon) తయారుచేస్తుంది. ఆ తరువాత కోశస్థదశ పృష్ఠభాగం విడిగా ఉంచుకొని ఉంటుంది. కోశము గోధుమవర్ణంలో 50-70 మి. మీ. వరకు పొడవు ఉంటుంది. కోశస్థదశ 2- 4 వారాలపాటు సాగు తుంది. కోశమునుంచి బయటపడ్డాకకూడా బీటల్ కోశపు తిత్తిలో 11 రోజులపాటు ఉండి ఆతరువాత నేలనుంచి బయటపడుతుంది. ప్రౌఢదశ మృదువైన లేత జీవిగా బయటకు వస్తుంది. ఇది లేత గోధుమవర్ణంలో మొదట్లో ఉన్నా క్రమంగా ముదురు గోధుమరంగుగాను, తరువాత నలుపుగానూ మారిపోతుంది. బయటకు వచ్చిన ప్రౌఢ దశలు 3 - 4 వారాల్లో గుడ్లుపెట్టడానికి ఆరంభిస్తాయి.

దీనికి ప్రకృతిసిద్ధమైన శత్రువులు చాలా ఉన్నాయి. ఇవేకాని లేకపోతే ఇప్పటి కంటే వీటి బెడద ఇంకా ఎక్కువగానూ, తీవ్రంగాను ఉండేది వీటిశత్రువుల్లో రోగకారక క్రిములు. కీటకి పరాన్నజీవులు వేటజీవులు, వీటితోబాటుగా కప్పలు. గోధురుకప్పలు, పక్షులు, పందులు, ఎలుకలు,ఉడతలు మొదలైనవికూడా చేరి ఉన్నాయి. ప్రౌఢ దశ ల్లోనూ, అప్రౌఢ అభివృద్ధి దశల్లోనూ కూడా చీడలవి పరిమాణం ఎక్కువగా ఉండడం వల్ల పెద్ద పెద్ద వేటజీవులకు వీటని వేటాడి తినడం లాభదాయకంగా ఉంటుంది. డింభక కోశస్థదశలు ఎరువుల కుప్పల్లో చాలా లోతుగా నివసించడం కారణంగానేకాని, లేక పోతే వేటజీవులు వీటిని మరింత అదుపులో ఉంచగల్గి ఉండేవి. ఏదైనా కీటకాహారి, పెంటకుప్పల్ని ఇతర కుళ్ళుపదార్థాలను త్రవ్వుకొంటూ, ఆహారాన్ని సేకరించుకొనే లక్షణం కల్గినదైతే, ఈ చీడకీటకాన్ని బాగా అదుపులో ఉంచగల్గుతుంది. కాని శాస్త్రజ్ఞులు ఈ విషయంలో తగినంత శ్రద్ధచూపడంలేదు.

ఈ చీడ గుడ్డునుంచి కోశస్థదశవరకు. పెంటకుప్పల్లోనూ, కుళ్ళు పదార్థాల్లోనూ కాలంగడుపుతుందనే విషయం దృష్టిలో ఉంచుకొంటే పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచడం వల్ల దీనిని బాగా అదుపులో ఉంచుకోవచ్చనే విషయం స్పష్టం అవుతుంది. కుళ్ళు పదార్థాలు పరిసరాల్లో లేకుండా శుభ్రంగా ఉంచుకొని అలాటి పదార్థాలని ప్రత్యేకంగా ఎన్నుకొన్న ఒక ప్రాంతంలోఉంచి దానిమీద నిలువకీటక సంహార పదార్థాన్ని చల్లుతూ ఉంటే, అదుపు సాధ్యమవుతుంది. ఈ చిన్న జాగ్రత్తతీసుకోవడంవల్ల దాని సంతానోత్పత్తి ప్రాంతమంతా చిన్నదిగా, తక్కువగా మనకు సమస్యా పరిష్కారానికి వీలుగాఉంటుంది. అంతేకాక ఈ ఎరువులు మొదలైనవి ఒక ప్రత్యేక ప్రాంతానికే పరిమితం చెయ్యడం వల్ల, గుడ్లు పెట్టడానికి చీడకీటకాలు అక్కడికే రావటం, అవి దీనికి బోనులాగా పని చెయ్యడం సంభవిస్తుంది. రైనోసిరస్ బీటిల్ దాడిని ప్రతిఘటించడానికి వీలుగా,

సలహాలనిచ్చిన వాటిలో ఈ విధమైన సంతానోత్పత్తిబోను ఒకటి. అయితే ఈ విధమైన సంతానోత్పత్తి బోనులు విజయవంతం కావడానికి ఆ స్థలం అంత పరిశుభ్రంగా ఉండవలసిన అవసరం ఎంతైనాఉంది. లేదా కుళ్ళుపదార్థాలు కొద్దికొద్దిగా అక్కడఉండి, మన గమనింపుకు రాకపోయి, తీసివేయకపోతే, చీడ అక్కడచేరి గుడ్లు పెడుతుంది. తరువాత దానిని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టం అవుతుంది.

కాని ఇప్పటివరకు అనేక చదరపు కిలోమీటర్ల విస్తృత ప్రాంతాలలో ఈ విధంగా శుభ్రపరచే కార్యక్రమం అమలు జరపటం సాధ్యంకావటంలేదు. అందువల్ల తోటలను పెంచుకొనే యజమానులకు ఒక సలహా. శిఖరాలమీద ఆహారాన్ని సేకరిస్తూ ఉండే ప్రౌఢదశ కీటకాలను కొక్కెంతో లాగివేయాలి - దీనికని ప్రత్యేకంగా ఒక లోహపుకడ్డీఉంది. దీనిపొడవు 75 సెం. మీ. ఉంటుంది. ఒకచివర కొక్కెము, మరొకప్రక్క పట్టుకోవడానికి వీలుగా పట్టీ ఉంటాయి. అనుభవం కలిగినవారు కొక్కాన్ని శిఖరంలోకి ప్రవేశపెట్టి బీటిల్ శరీరంలోకి దీనిని గుచ్చి బయటకుతీసి చంపివేయవచ్చు. దీనికోసమని కొందరు ప్రత్యేకంగా తోటలవెంట పోయి చెట్లెక్కి బీటిల్‌లను తీసివేస్తారు. దీనికి కొంతడబ్బు వారు పుచ్చుకొంటారు. బీటిల్ తీసివేశాక ఆ రంధ్రాన్ని కీటకసంహార పదార్థాలను ఇసకలో కలిపి లోపలికి దట్టించాలి. ఇదే మిశ్రమాన్ని చీడ కీటకంవాత పడకుండా ఉండే మొక్కలఆకుల గ్రీవరలోకి కూడా - (Axils) దట్టించాలి. దీనివల్ల ఆ శిఖరాలమీదకు ఆహారం సేకరించడానికి వచ్చిన ప్రౌఢ కీటకాలు విష పదార్థాల బారి పడతాయి.

నల్లతల గొంగళి (Black-headed caterpillar)
నెఫాంటిస్ సెరినోపా (Nephantis serinopa, Meyr.)

(43 వ పలకము)

ఈ చీడ డింభకదశ కొబ్బరి ఆకుల తిండిపోతు. ఆకులకు దీనివల్ల జరిగే నష్టం అతి తీవ్రంగా ఉండడంవల్ల చెట్టు జీవశక్తి తగ్గిపోయి, దిగుబడి చాలా తగ్గిపోతుంది. శ్రద్ధగా పరిశీలించి చూడకుండానే ఈ చీడవాతబడ్డ తోటలు దుర్భర పరిస్థితి కళ్ళబడుతుంది.

ఇండియా, బర్మా, సిలన్‌లలోని కొబ్బరితోటల ప్రాంతాలంతటా ఈ జాతి వ్యాప్తి చెందింది. కొబ్బరికాక ఇది, తోటల్లో పెంచేవి, పిచ్చిగా ఎదిగేవి అయిన రకరకాల పామ్ మొక్కలమీద (ఈత, తాటివంటివి) కూడా కనబడుతుంది. లభ్యమయిన

పత్రాలనుబట్టిచూస్తే ఇది ఈ శతాబ్దం మొదటినుంచికూడా తీవ్రమయిన ఆందోళనను కల్గిస్తున్నట్లుగా తెలుస్తోంది.

ప్రౌఢదశల్లో ఈ చీడ కీటకము, మధ్య ప్రమాణంకలిగినమాత్. ఇది క్రిప్టో ఫాసిడే (Cryptophasidae) కుటుంబానికి చెందుతుంది. శరీరం పొడవి 10-15 మి. మీ. రెక్కలనిడివి 20-25 మి. మీ. ఉంటాయి. రెక్కలరంగు లేతబూడిద వర్ణంగా ఉంటుంది. ముందుజతల రెక్కలమీద కొన్ని నల్లని మచ్చలుంటాయి. వెనక జత రెక్కల సందర్భంగా లైంగిక ద్విరూపత స్పష్టంగా ఉంటుంది. మగవాటి రెక్కలలో, వెనకతట్టు ఆధారభాగంలో, వెంట్రుకల గుచ్ఛము ఒకటి కనబడుతుంది. ఇవి రాత్రించరాలు. అయినా మిగతా అన్నిమాత్‌లలాగా ఇవి దీపందగ్గరకు ఆకర్షించ బడవు. చీకటిపడ్డాక కొద్దికాలంపాటే వాటి చురుకుదనమంతాను, పగటిపూట చెట్టు మొదళ్ళలోకాని, ఎండిపోయి వ్రేలాడుతున్న ఆకులమీదకాని విశ్రాంతి తీసుకొంటాయి.

వయసుముదిరిన ఆకు చివరి భాగాల్లో సాధారణంగా ఇవి గుడ్లుపెడతాయి. ఉనికి అస్పష్టంగా ఉండటంవల్ల వీటిని సామాన్యంగా ఎవరూ గమనించరు. ఒక్కొక్క కీటకము ఒక్కొక్కసారి 250 దాకా గుడ్లు పెట్టినా, సగటున అందులో సగం మాత్రమే పెట్టగల్గుతుంది తాజాగుడ్లు, మీగడవర్ణంలో ఉంటాయి. కాని పిండాభివృద్ధి జరుగుతున్నకొద్దీ గుడ్డు పింక్‌వర్ణానికి చేరుతుంది. పొదుగు కాలం సాధారణంగా ఒకవారం లోబడి ఉంటుంది.

అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకము 1. 5 మి. మీ. మాత్రం ఉంటుంది. కాని కోశస్థ దశలోకి ప్రవేశంచేముందు, డింభకము ఎదిగి అంతకు పదిరెట్లు ఉంటుంది. సామాన్య నామధేయం సూచించే విధంగా దాని తల నల్లగా ఉంటుంది. మిగతా శరీరం మొదట్లో పాలిపోయిన తెలుపువర్ణంతో ఆరంభమయి క్రమంగా లేత ఆకుపచ్చవర్ణానికి మారుతుంది. దాని శరీరంమీద 5 ఎరుపు గోధుమవర్ణపు గీతలుంటాయి. పృష్ఠభాగాన ఒకటి రెండు పార్శ్వభాగాలు రెండేసి చొప్పున మొత్తం 4 ఉంటాయి. డింభకము మొదటి నుంచీ కూడా తిండిపోతే. తినేదానికి ముందుగా ఒకసిల్కు గుహను, ఆకుమీద నిర్మించుకొంటుంది. దానిలోఉండే ఆకు కణజాలాలమీద ఆహారాన్ని సంపాదించుకొంటుంది. తరువాత, తరువాత, చిన్న చిన్న ఆకు ఖండాలు సిల్కుగోడకు అతికించబడతాయి. డింభకము ఆహారసేకరణ కార్యక్రమము ఎక్కువైనకొద్దీ ఈ గుహ పొడవు కూడా ఎక్కువ అవుతూ వస్తుంది.

6 వారాల కాలంలో బాగా ఎదిగాక, డింభకము కోశస్థ ప్రథమదశకు చేరుకొని కొంతవరకు చురుకుదనం తగ్గిపోయి, ఆహారం తినడం మాని వేస్తుంది. కాని డింభక

గుహలో ఒక అనువైన మూలలో ఒక కోశపు తిత్తి తయారు చేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత కోశపు తిత్తిలో కోశీభవనం చెంది, క్రైసాలిస్ ఏర్పరచు కొంటుంది. ఇదిపృష్టోదరాలుగా నొక్కబడి ఉంటుంది. కోశీభవనము 12 రోజుల పాటు జరిగి ప్రౌఢదశ బయటపడు తుంది.

నెఫాంటిస్ సెరినోపాకు చాలా ప్రకృతి సిద్ధమయిన శత్రువులున్నాయి. వీటి డింభక, కోశస్థ దశల్లో పరాన్నజీవనం గడిపే కీటక పరాన్నజీవులు, కీటక భక్షక జీవులను వేటాడేజీవులు, వీటితోబాటుగా ఫంగస్, బాక్టీరియా సంక్రమణ జీవులున్నాయి. పొడివాతావరణంలో, డింభక గుహనుంచి రక్షణ ఇచ్చినప్పటికి, వానాకాలంలో డింభక గుహ తడిగా ఉన్నప్పుడు, పరాన్న జీవులకు, రోగకారక క్రిములకు అనుకూలంగా మారేటట్టు కనబడుతుంది. జడివాన కురిస్తే యాంత్రికంగా ప్రౌఢదశలు, అప్రౌఢ దశలు కూడా ఆ ఊపుకి నేలమీద పడిపోతాయి. ఇలాటి కారణాంకాలు అన్నీ కలసి ఈ చీడ ఋతు ప్రవర్తనా చరిత్రకు కారణం అవుతున్నాయి. పొడిమాసాలైన మార్చి, ఏప్రిల్, మే నెలల్లో ఈ చీడయొక్క ఉధృతం అత్యధిక దశలో ఉంటుంది. ఋతుపవనాలు ఆలస్యమైతే వీటి చురుకుదనం కూడా ఇంకా పొడిగించబడుతుంది. వర్షాలతోబాటుగా వీటి జనాభా తగ్గిపోతుంది. వర్షాలు ఆగిపోవడంతో బాటుగా వీటి చురుకుదనం మళ్ళీ పుంజుకొంటుంది. సంవత్సరం ఈ సమయంలో కీటక పరాన్నజీవులు చురుకుదనం కూడా చాలా పకడ్బందీగా ఉంటుంది. ఈ పరిస్థితి తరువాతి సంవత్సరం జనవరివరకు కొనసాగుతుంది. ఆ తరువాత చీడకీటకం చురుకుదనం ఉధృతమై, గాలిలో నీటితేమ తక్కువయి ఉష్ణోగ్రత హెచ్చు కావడంతో పరాన్నజీవుల జనాభా తగ్గిపోతుంది. చీడకీటకం ఉధృతం మార్చి నెలలో అత్యధిక స్థితికి చేరుకొంటుంది.

ఈ చీడకీటము అదుపు సందర్భంగా రెండు ముఖ్యమయిన విషయాలు మనసులో ఉంచుకోవాలి. (ఎ) మొదటినుంచి కూడా చీడకీటకం చురుకుదనాన్ని గమనించగల్గుతాము (బి) ఈ చీడ జీవిత విశేషాల్లో (Bionomics) దాని ప్రకృతిసిద్ధ శత్రుజీవులు గమనించదగిన పాత్రవహిస్తాయి. కాబట్టి యాంత్రిక, జీవ, రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలను తగు విధంగా సమన్వయ పరచుకోవాలి. ప్రతి సంవత్సరం జనవరిలో ఆరంభమయినపుడు చీడకీటకం జనాభా చాలా తక్కువగా ఉండటంవల్ల, ఈ మొదటి రోజుల్లోనే ఒక కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకొవాలి. ఈ చీడతోబాటుగా రోగలక్షణాలని చూపుతున్న ఆకులని తుంచివేసి తగలవేస్తే, ఈ బెడదని మొగ్గలోనే తుంచినట్లవుతుంది. చీడకీటకం జనాభా అధికం కాకుండా ఇది చాలా వరకు అదుపులో ఉంచుతుంది. ఈ విధమైన యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమం సక్రమంగా చేసినట్లయితే, మరివేరే ఇతర అదుపు

జాగ్రత్తలను తీసుకోవలసిన అవసరం పడదు. కాని కొన్ని కొన్ని పరిమిత ప్రాంతాలలో చీడ ఉన్నట్లుగా గాని గమనించితే కీటక సంహార పదార్థాలని ఉపయోగించాలి. ఇది ముఖ్యంగా మార్చి నుండి మే జూన్ వరకు జరగాలి. ఈ సమయంలో చీడకీటకం జనాభా చాలా అధికంగా ఉండడంవల్ల, శక్తివంతమయిన కీటక సంహారపదార్థాలను ఉపయోగించాలి. కాని ఏవిధమైన అశ్రద్ధ చెయ్యకూడదు. ఆ తర్వాత వర్షాలు పడ్డాక పరాన్న జీవులను అధిక సంఖ్యలో విడుదలచేసి ప్రకృతి సిద్ధంగా ఉండే జీవశాస్త్ర అదుపు కార్యక్రమానికి దోహదం చెయ్యాలి. పరాన్నజీవులకు ఇది అనువైనకాలం అయి ఉండడంవల్ల ఇది ఎక్కువ ప్రయోజనకరంగా ఉంటుంది. చీడకీటక జనాభా చాలా తక్కువగా ఉండడంవల్ల వీటి కార్యక్రమం సఫలీకృత మౌతుందని నమ్మవచ్చు. ఈవిధంగా జీవశాస్త్ర అదుపు కార్యక్రమాన్ని అమలు జరపడంవల్ల తరువాతి సంవత్సరంలో దీని బెడదను తగ్గిస్తుంది. యాంత్రికంగా అదుపు కార్యక్రమం సులభతరం అవుతుంది. ఈ విధంగా రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలు మొదట్లో తగ్గించు కోవచ్చు. తరువాత, తరువాత మానుకోవచ్చు.

12 వ ప్రకరణము

సుగంధద్రవ్య, మాదక (మత్తు) ఓషధిగుల్మాల చీడకీటకాలు

ఒక విధాంగా కీటక పరాన్న జీవులు మసాలా పదార్థాలు, సుగంధ ద్రవ్యాలు, మత్తు పదార్థగుల్మాలు, ఓషధి మొక్కలు వంటి ఆర్థిక గుల్మాలమీద దాడిచేయడం చూస్తే, ఇవి తమ పరిసరాలకు ఎంత అనుగుణ్యంగా మారిపోతాయో గ్రహించగల్గుతాము. ఈ సమూహాలకి చెందిన మొక్కల్లో ఎన్నోరకాల రసాయనిక పదార్థాలను, అధిక జీవ ధర్మశాస్త్ర విశేషాలను కల్గినటువంటివి ఉన్నాయి. లేదా వాటి నుండి ఉత్పత్తి అవుతుంటాయి. అల్ప ప్రమాణాలను మించిన ఈ పదార్థాల మీద ఇష్టత చూపడం, అసలు భరించ గల్గడం, ఊహించు కోవడం కూడా కష్టం అయినప్పటికీ ఈ సమూహాలకి చెందిన మొక్కలన్నింటికి వేటి కీటకసమస్యలు వాటి కున్నాయి. మరొకలా చెప్పుకో వాలంటే, చాలా కీటకాలు అలాటి మొక్కలమీద నివశించి సంతానోత్పత్తి చేసుకో గల్గుతున్నాయి. నిజానికి చాలా మొక్కల్లో శక్తి వంతమయిన కీటక సంహార పదార్థాలే ఉత్పత్తి అవుతూ ఉంటాయి. అవి వాటి నిర్మాణంలోనే ఉన్నా వాటికి కూడా వాటి వాటి చీడ సమస్యలున్నాయి. దానికి మంచి ఉదాహరణ పొగాకుమొక్క. దీనిలో నికోటిన్ అనే శక్తి వంతమయిన కీటక సంహార పదార్థం ఉంది. పొగాకు మొక్కనుంచి తీసిన రకరకాల కీటక సంహార పదార్థాలను చాలా కాలం నుంచి వినియోగిస్తున్నారు. అయినా పొగాకుకు సంబంధించిన చీడసమస్యలు దానికీ ఉన్నాయి. ఈవిధమైన అసంగతమైన విషయాలకు గల కారణాలను, సంతృప్తి కరంగా వివరించడం ఇంకా జరగలేదు. అటువంటి సమూహాలకి చెందిన అతిముఖ్యమైన చీడలను గూర్చి ఇక్కడ కొద్ది కొద్దిగా మాత్రమే చెప్పడం జరిగింది.

నికోటిన్ అనే కీటక సంహార పదార్థానికి ఆధార భూతమయిన పొగాకు ఈ కింది వాటివల్ల చాలా నష్టమయిపోతుంది. (1) పొగాకు గొంగళి (ప్రొడీనియా లిటురా, Prodenia litura F.) (2) కట్‌వర్మ్ (Cutworm) (Laphygma exigua) (3) స్టెమ్‌బోరర్ (థోరిమియాజాతి, Phthorimoea sp.) (4) గ్రామ్ గొంగళి (Gram caterpillar) (హెలియోతిస్ ఆర్మిజరా, Heliothis armigera F.) పొగాకు ఏఫిడ్ ఇంకా అనేక రకాలు, ఇవన్నీ పొలంమీద పంట ఉన్నప్పుడు ఉండేవి. ఇవికాక సిగరెట్ బీటిల్ (లసియోడెర్మా సెరికార్నె, Lasioderma serricorne F.),

ఫ్యాక్టరీలలోను, సిగరెట్టు నిలవ గిడ్డంగులలోనూ తీవ్రమయిన చీడగా ఉంటుంది.

లోక ప్రసిద్ధమయిన మత్తుపదార్థం గంజాయిపై వివరించిన 1, 2, 4 చీడ కీటకాలే కాక ఇంకా అనేక చీడకీటకాల వాత పడుతుంది. క్వినైన్‌కు ఆధార భూతమైనటువంటి సింకోనా, కాక్‌ఫాఫర్ బీటిల్‌లు, గ్రబ్‌లు మొదలైన వాటి వాతపడుతుంది.

మెంతాల్ మందులలో ఎక్కువ వాడుతారు. దానికి మింట్‌మొక్క (మెంథా ఆర్వెన్‌సిస్. Mentha arvensis Lin.) ఆధారము. దీనిమీద చీడగా పైరాలిడ్ (సింగామియా అబ్రప్టాలిస్. Syngamia abruptalis Wlk.) నాక్టూయిడ్‌లు లాఫిగ్మా ఎక్సిగువా, (Laphygma exigua), ఆటోగ్రాఫా (ప్లూసియా) నైగ్రిసిగ్నా (Autographa (Plusia) nigrisigna), యుక్సోవా సెజిటమ్ (Euxoa segetum), అర్మిటిర్ (డయాక్రిసియా అబ్లికా, Diacrisia obliqua Wlk.) కాక ఇతర అనేకమైనవి ఉంటాయి. ఖురాసాని అజ్వాయాన్ అనే మొక్క కూడా (హయోసియామస్ నిగర్. Hyoscyamus niger Lin.) ఓషధిగా ఎక్కువ విలువ కల్గినదే. దానికి చీడగా హెలియోతిస్ (Heliothis) కు చెందిన జాతులు రెండున్నాయి. అందులో హె. ఆర్మిజెరా కూడా ఉంది. ఇదికాక మైజస్ పెర్సికే (Myzus parsicae Sulz.) అనే పాలీఫేగస్ ఎఫిడ్ కూడా ఉంది. బెల్లడోనాకు ఆధారమయిన మొక్క అట్రోపా బెల్లాడోనా (Atropa belladonna Lin.), దీనికి పట్టే చీడ పురుగుల్లో ప్రసిద్ధమైన అగ్రోటిస్ ఫ్లమ్మాట్రా (Agrotis flammatra), అనే కట్‌వర్మ్ అతిముఖ్యమైనది. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ఓషధి విలువ కలిగినదిగా అందరి దృష్టిని ఆకర్షించిన రవూల్ఫియా సెర్పెంటినా (Rauwolfea serpentina Benth.) కు స్ఫింజిడ్ డింభకము (డయలెఫిలా నెరీ. Dielephila nerii L.) చీడగా ఉన్నది.

పైరెత్రం అధిక శక్తివంతమైన కీటకసంహారపదార్థము. చాలామంది దీనిని కోరుకొంటారు. క్రైసాంతిమమ్ (Chrysanthemum) ప్రజాతికి చెందిన మొక్కల నుంచి పైరెత్రం వేస్తారు. ఈ మొక్కలు ఏఫిడ్‌లు, చెదపురుగులు, డయాక్రిసియా అబ్లికా (Diacrisia obliqua) ల దాడికి గురిఅవుతాయి. నల్లమందును ఉత్పత్తి చేసే పాపీపంటకు కట్‌వర్మ్‌లు, మిడతలు, బీటిల్‌లు చీడగాఉంటాయి.

పంటలలో వాడే పసుపుమొక్కను షూట్ బోరర్ (డయికోక్రోసిస్ పంక్టిఫెరాలిస్, Dichocrocis punctiferalis G.). ఒక సీతాకోకచిలుక డింభకము (ఉడాస్పెస్ ఫోలస్ Udaspes folus G. కొన్ని త్రిప్‌లు. లేస్‌వింగ్ నల్లులు పొలుసుకీటకాలు నష్టపరుస్తాయి. అల్లానికి కూడా పసుపు షూట్‌బోరర్ పడుతుంది. ధనియాల పంట

కూడా లాసిగ్మా ఎక్సిగువా గొంగళివాతపడుతుంది. అదే విధంగా కంపునల్లులు మొక్క పేలుకూడా దీనిమీద జీవిస్తాయి. మిరియపు తీగమీద ఫ్లీ బీటిల్ (Flea beetle) లాంజి టార్సస్ నైగ్రిపెన్నిస్. (Longitarsus nigripennis M.) అనే ముఖ్య చీడకీటకము రెండుజాతుల పొలుసు కీటకాలు, ఒక మీలీ-బగ్ నివసిస్తాయి. ఏలకుల మీద షూట్‌బోరర్‌తో బాటుగా కార్డమాన్ త్రిప్‌సాక్ట్‌లిటిడ్ బీటిల్‌ని నశిస్తాయి లేసియోడెర్మా సెర్రికార్ని అనే కీటకము అల్లము పసుపు నిలువగిడ్డంగులలో ఉన్నపుడు తీవ్రచీడగా వ్యవహరిస్తాయి. (45 పలకము)

పైన వివరించిన దాన్ని బట్టిచూస్తే, విషపదార్థాల ఉత్పత్తికి కాని, కీటకసంహార పదార్థాల ఉత్పత్తికి కాని, లేదా ఔషధాలు, మత్తుపదార్థాల వంటి వాటిఉత్పత్తికి కాని, లేదా ఆధునిక నాగరికతా లక్షణం కలిగిన సుగంధద్రవ్యాలనేకమయిన వాటి ఉత్పత్తికి కాని మొక్కలను పండించే రైతులుకూడా కీటక ప్రపంచములోని ఈ శత్రువుల సమస్యను ఎదుర్కోవాలని తెలుస్తుంది. ఇంతకు ముందు వివరించిన దానిని బట్టి కొన్నిజాతుల కీటకాలు, లాఫిగ్మా ఎక్సిగువా, హెలియోతిస్ ఆర్మిజెరా, మైజస్ పెర్సికే మొదలైన కొన్నిజాతుల కీటకాలు అనే ప్రత్యేకత పొందిన జాతుల మొక్కల మీద నివసించగల్గడం చేత ఇలాటి కీటక జాతులు కొన్ని రకరకాల ఆహార పదార్థాల మీద ఆహారాన్ని సేకరించుకోడానికి వీలుగానూ, అనుగుణ్యంగాను, మారి ఉన్నాయని తెలుస్తుంది. లెసియోడెర్మా సెర్రికార్ని ఈ దృష్టితో చూస్తే చాలా కుతూహలకరమైనది అందువల్లనే విపరీతమైన పాలీఫేగస్ లక్షణం కల్గిన దీనిని ఉదాహరణగా ఈ కింద వివరించడమయింది.

సిగరెట్ బీటిల్

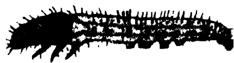
(44 వ పలకము)

లేసియోడెర్మా సెర్రికార్నెను సామాన్యంగా సిగరెట్ బీటిల్ అంటాము. అనేక రకాల నిలవ పదార్థాల మీద, అందునా ప్రత్యేకావసర పదార్థాలమీద ఇది దాడి చేస్తుంది. ఇట్టి అవసర పదార్థాలలో కొన్ని ఎర్గాట్ (ergot) పసుపు, పొగాకు, అల్లం, నల్లమందు, బెల్లడోనా, ఎర్రమిరియం, పాప్రికా (Paprika) సాఫ్రన్ (Saffron) క్యుమిన్ విత్తనం, (Cumin seed) స్ట్రిక్నైన్ (Strychnine), పైరత్రం ఉన్న కీటక పదార్థాలు, నట్‌మెగ్, (Nutmeg) అనిసీడ్ (Aniseed) మొదలైనవి.

ఈ కీటకం కోలియోప్టెరా క్రమానికి, అనోబిడే కుటుంబానికి చెందిన జాతి.

















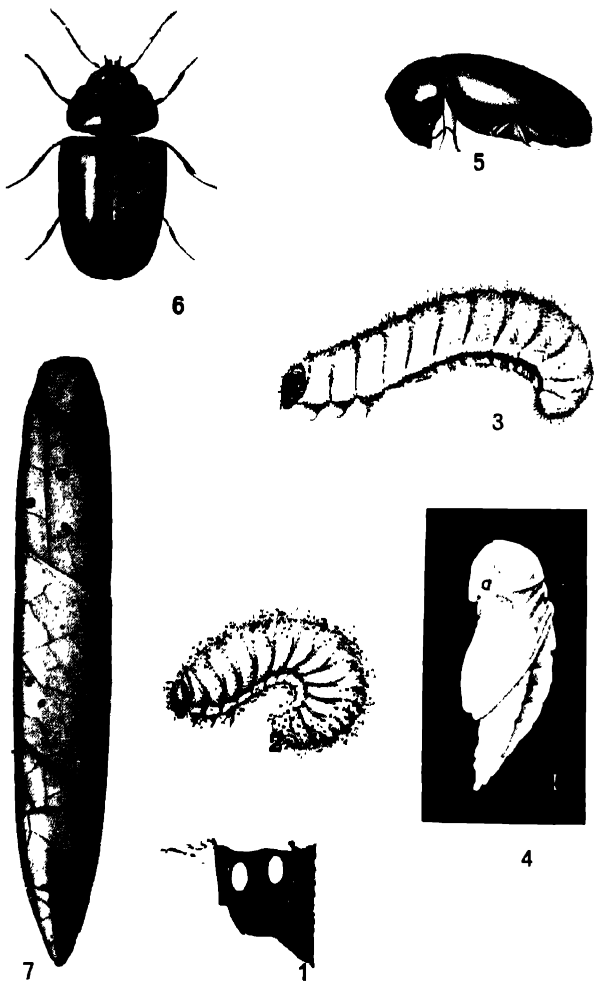


43 వ ఫలకము కొబ్బరి గొంగళి

(నెఫాంటిస్ సెరినోపా)

1. గొంగళియొక్క గుహలని చూపు ఆకుభాగము 2. గుడ్లు 3. గొంగళి 4. కోశస్థ దశ, 5. స్త్రీ మాత్, 6. పురుషమాత్. 7. పరాన్న జీవులవాత పడ్డ కోశస్థదశ, 8. పరాన్న జీవి 9. దెబ్బతిన్న ఆకు

(ప్రొసీ 5 వ ఎంట. సభ, పేజీ 92 నుంచి)



44 వ ఫలకము సిగరెట్ బీటల్

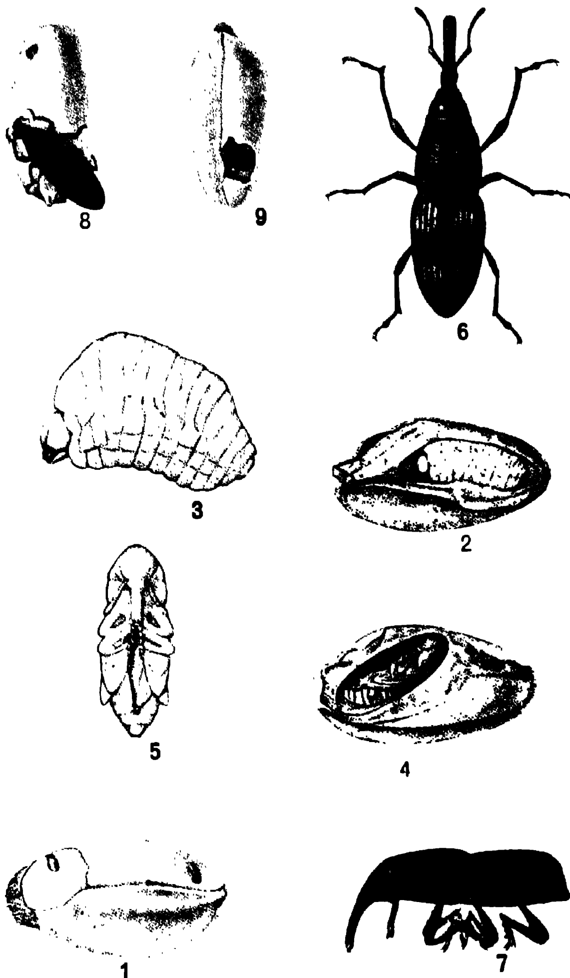
1. పొగాకు మొక్కమీద రెండు గుడ్లు 2. ఆకు ఖండాలలో సాధారణంగా కప్పి ఉండే డింభకము 3. ఆ కప్పుతీసిన డింభకము 4. కోశస్థదశ 5. ప్రౌఢజీవి (ఇమాగో) పార్శ్వదృశ్యము 6. ఇమాగో విశ్రాంతిస్థితి 7. చుట్టకు ఏర్పడిన రంధ్రాలు.

(భారత కీటక జీవులు 318 పే)



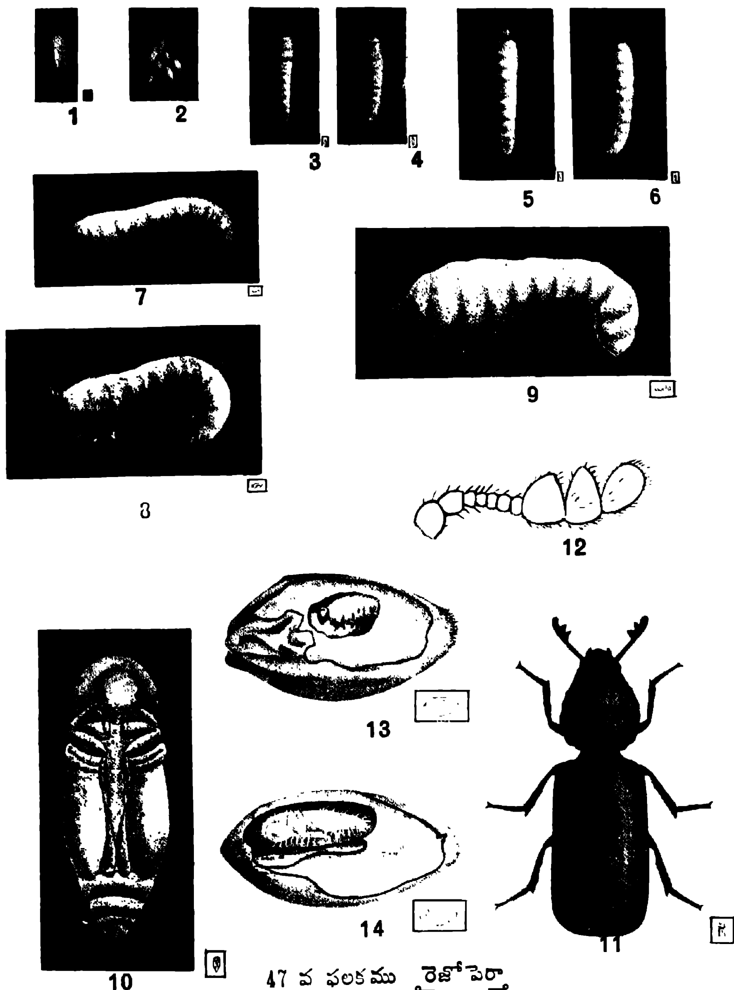
46 వ ఫలకము — లేసియోడెర్మా సెర్రికార్ని కారణంగా చెడిపోయిన పసుపు

(శ్రీ పి. టి. ముఖర్జీ, ఎంటమాలజిస్ట్, ఎంటమాలజీ విభాగము I A R I
కొత్తఢిల్లీ ఇచ్చినఫోటో)



46 వ ఫలకము — రైస్ వీవిల్

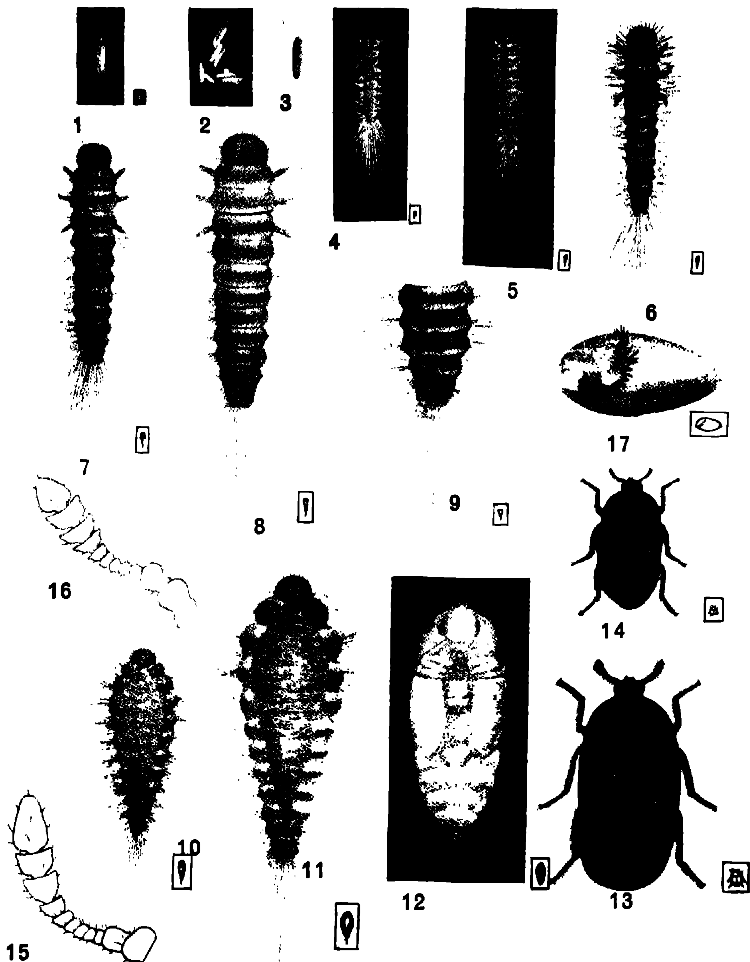
1. గోధుమ గింజమీద లోపలగుడ్లు 2. గింజలోపల ఆహారాన్ని సేకరిస్తున్న డింభకము 3. గింజనుండి బయటకు తీసిన డింభకము 4. గింజలో సహజస్థితిలోనున్న కోశస్థదశ 5. గింజనుండి బయటకుతీసిన డింభకము ఉదరదృశ్యము. 6. ప్రౌఢబీటిల్ పృష్ఠదృశ్యము 7. ప్రౌఢవీవిల్ పార్శ్వదృశ్యము 8. గోధుమ గింజలోకి దొల్చుకొని పోతున్న వీవిల్ 9. గోధుమ గింజలో వీవిల్. (ప్రొసీ, 3 వ ఎంట, సభ పేజి 715 నుంచి)



47 వ ఫలకము రైజోపెర్తా

1. గుడ్డు 2. గుడ్ల సమూహము 3. అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకాలు పృష్ఠదృశ్యము 4. అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకాల పార్శ్వదృశ్యము 5. మొదటి నిర్మోచనము తరవాత డింభకము పృష్ఠదృశ్యము 6. మొదటి నిర్మోచనము తరవాత డింభకము పార్శ్వదృశ్యము 7. రెండవ నిర్మోచనము తరవాత డింభకము 8. మూడవ నిర్మోచనము తరవాత డింభకము 9. కోశస్థదశలోనికి ప్రవేశానికిముందు, బాగా ఎదిగిన డింభకము. 10. కోశస్థదశ ఉదరదృశ్యము 11. ప్రౌఢదశ చురుకుగా తిరుగుతున్నప్పటి విధము 12. స్పర్శశృంగము 13. గింజలోని డింభకము 14. గింజ, దానిలోపల డింభకము, అది దొల్చిన గొయ్యి.

(ప్రొసీ. 3 ఎంట సభ. 716 పేజీ)



48 వ ఫలకము — క్రాపాబీటల్

1. గుడ్డు 2. గుడ్లుపెట్టబడేవిధాలు, సమూహాలు 3. లోపలడింభకము ఎదుగుతున్న సూచనలుకనబడే, కొద్ది రోజుల వయసుకలగుడ్డు 4 అప్పుడే బయటపడ్డ డింభకము 5. మొదటినిర్మోచనము తరువాత డింభకము, 6. రెండవనిర్మోచనము తరువాత డింభకము 7. మూడవనిర్మోచనము తరువాత డింభకము 8. నాలుగవ నిర్మోచనము తరువాత డింభకము 9 అయిదవనిర్మోచనము తరువాత డింభకము పరఖండిల్‌లు 10. కడపటి డింభక చర్మములోనున్న కోశస్థదశ (పురుష) పృష్ఠదృశ్యము 11. స్త్రీబీటల్ కోశస్థదశ 12. డింభక చర్మమునుండి తీసివేసిన స్త్రీ డింభకము ఉదరదృశ్యము 13. స్త్రీకీటకం 14. పురుషకీటకం 15. మగకీటకం స్పర్శశృంగము 16. స్త్రీకీటకం స్పర్శశృంగము 17. గోధుమగింజమీద దాడి జరుపుతున్న డింభకము.

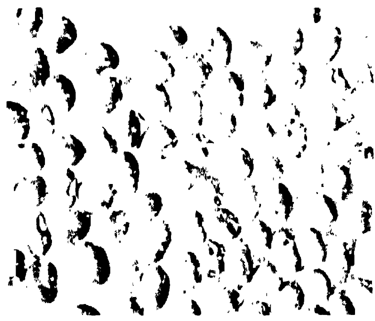
(ప్రొసీ, 3 వ ఎంట, సభ. పేజి. 717 నుంచి)



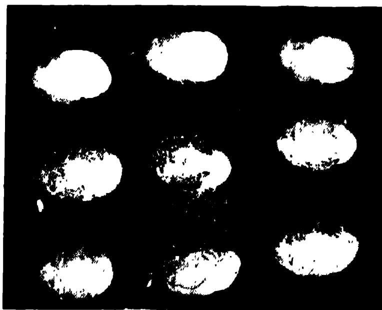
ప్రౌఢదశ



కోశస్థదశ



కాఫీగింజమీద పద్ద గుడ్డు కరపిరాలు



డింభకాలు

49 వఫలకము — కేల్లో స్టాబ్రూఖస్ యేక్యులాటస్ వివిధ దశలు

ప్రౌఢదశ డింభకాలు కాఫీగింజలమీద పద్ద గుడ్డు కరపిరాలు కోశస్థదశ

(శ్రీ పి. బి ముఖర్జీ. ఎంటమాలజిస్ట్, ఎంటమాలజీ విభాగము IARI క్రొత్తఢిల్లీ ఇచ్చిన ఫొటో)

FIG. 1

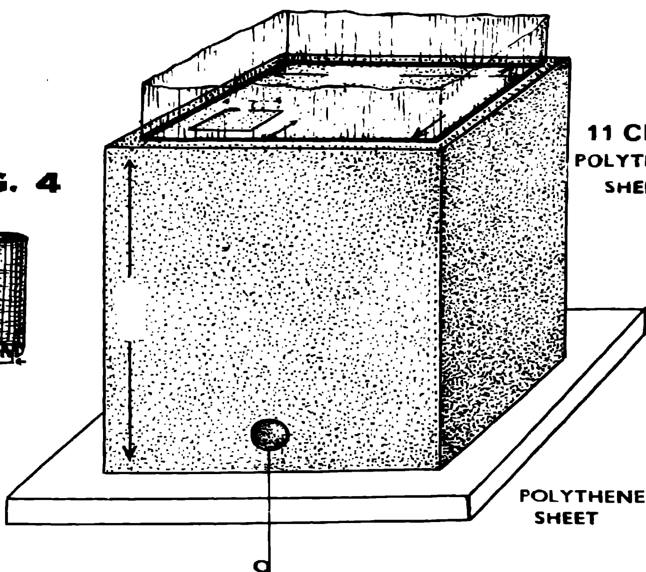


FIG. 2

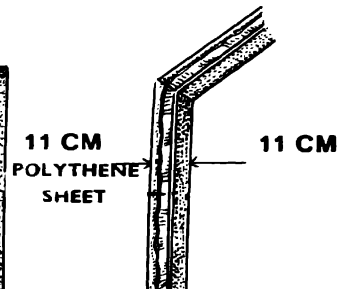


FIG. 3

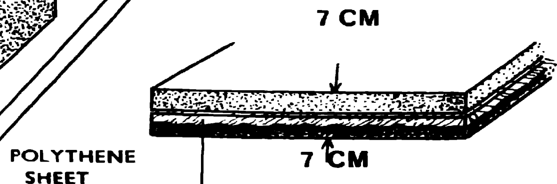


FIG. 4

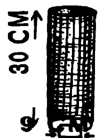
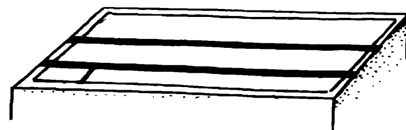


FIG. 5



50 వ ఫలకము

ఈ ఫలకము పుసాచిన్ నిర్మాణ విశేషాలను చిత్రీకరిస్తుంది. వివరణ పుస్తకంలో చూడండి.

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా చాల వరకు ఇది కనబడుతుంది. ప్రౌఢదశల్లో ఈ బీటిల్ పుష్టిగా ఉంటుంది. ఇది ఎరుపు పసుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. పరిమాణం 2.5 మి. మీ. పొడవు. అయితే దీని పరిమాణం అది తినే పదార్థాలను బట్టి మారుతూ ఉంటుంది. సాధారణంగా మధ్యాహ్నకాలాలలోనూ, రాత్రిపూటల్లోనూ, అది చాలా చురుకుగా ఉంటుంది. కాంతి వీటిని ఆకర్షిస్తుందికూడా. ప్రౌఢదశ జీవితకాలం 4-5 వారాలు లేదా ఇంకా పైబడి ఉంటుంది.

తల్లి బీటిల్ అన్ని రకాల సురక్షితమైన ప్రచ్ఛన్న ప్రదేశాలలోనూ, గుడ్లు పెడుతుంది. పొగాకు మడతల మధ్యస్థలము, చుట్టలు, సిగరెట్లు మడతల మూలలు, సందులు, బీటలు, గోతులు, ధనియం గింజ మధ్య స్థలాలు దీనికి ఉపయోగపడతాయి. గుడ్లు చాలా సందర్భాలలో మన దృష్టికి ఆననంత చిన్నవిగా ఉంటాయి. వాటి నిడివి సుమారు 0.5 మి. మీ. ఉంటుంది. తెల్లగా, నున్నలాగా ఒక చివరికూచిగా ఉంటాయి.

పొదుగుడు కాలం 4 రోజులలోనే అయిపోవచ్చు. లేదా 2 వారాలు పైబడి సాగవచ్చు. ఇది వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత, గాలిలో వీటి తేమలను బట్టి ఉంటుంది.

డింభకదశలు బయటకు వచ్చిన తరువాత బూడిద తెలుపు వర్ణం కలిగి 1 మి. మీ. పొడవుగా ఉంటాయి. దాని శరీరం మీద సన్నని నూగువెంట్రుక లుంటాయి. డింభక కాలం కూడా చాలా మార్పులు కలిగి ఉంటుంది. కనీస పక్షంలో ఒక నెలకాలం ఉన్నా ఒక్కొక్కసారి 6 నెలల కాలం కూడా పట్టవచ్చు. బాగా ఎదిగిన గ్రబ్ 3 మి. మీ. పొడవుంటుంది. డింభకాల ఆహార సేకరణ విశేషలక్షణం వల్ల ప్రత్యేకమైనటు వంటి గుహలు, పొగాకులోనూ, చుట్టలలోనూ ఏర్పడతాయి. పొగాకు ఆకుల కట్టలలోకి కూడా అప్పుడప్పుడు తొల్చుకొని పోతుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకము ఒక బలహీనమైన అరను ఏర్పరచుకొని దానిలో కోశీభవనం చెందుతుంది. సంతానోత్పత్తి చేసుకొనే ఆహార పదార్థాలను బట్టి దాని కోశీభవన పరిసరాలు మారుతుంటాయి. అయినా డింభకము ప్రౌఢదశ బయటకు వచ్చే సమయంలో ఒక పలుచని కోశీభవన తిత్తిని మాత్రమే ఛేదించవలసిన అవసరం ఏర్పడే విధంగా జాగ్రత్త వహిస్తుంది. తాజా కోశస్థదశ తెల్లగా ఉంటుంది. కాని తరువాత తరువాత గోధుమ వర్ణానికి మారుతుంది. కోశీభవనకాలం 5 రోజులలో పూర్తికావచ్చు లేదా మూడు వారాలవరకు పొడిగించబడవచ్చు.

అదుపు కార్యక్రమానికిసంబంధించిన, అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు ఇది లొంగిపోతుందని గ్రహించాలి. 15 నిమిషాల సేపు 60°C వేడికి వీటిని గురి చేస్తే అన్ని దశలు కూడా చాలావరకు మరణిస్తాయంటున్నారు. పొగ చూరించే కార్యక్రమానికి కూడా

పూసుకోవచ్చు. కాని అవి నివసించే పదార్థాలు అనేక రకాలుగా ఉంటాయి. కాబట్టి పొగ చూరింపు వల్ల ఆ పదార్థాలకు ఏ విధమైన నష్టం రాకుండా జాగ్రత్త వహించాలి. పైగా మిగుళ్ళ సమస్య కూడా తీవ్రంగా ఆలోచించాలి.

13 వ ప్రకరణము

గిడ్డంగి చీడలు

గిడ్డంగిలలో ఉండే పర్తక సరకులకుపట్టే సామాన్య చీడకీటకాలు

ధాన్య గిడ్డంగిలలోను, మరపట్టించిన వివిధ ధాన్యపుగింజలకు చీడగా ఉన్నవి కొన్ని వందల కీటకజాతులు ఉన్నాయని చెప్తున్నారు. వాటిలో 50 వరకు చీడకీటకాలు అప్పు డప్పుడు తీవ్రంగా నష్టం కలుగ జేస్తున్నాయి. ఇండియాదేశపు పరిస్థితులలో ఈ కింద వివరించిన అయిదు చీడలు చాలా తీవ్రమయినవని అంటున్నారు.

రైస్ వీవిల్ (Rice Weevil)

సిటోఫిలస్ ఓర్జె (Sitophilus orvzae-L.)

(46 వ పలకము)

ఇది ప్రపంచం మొత్తంమీద గిడ్డంగిలలోని గింజలకు పట్టే అతి తీవ్రమయిన చీడ కీటకము. మొట్టమొదట దీనిని వర్ణించినపుడు బియ్యం మీద ఇది చీడగా ఉన్నట్లు గమనించినారు కాబట్టి దీనిని రైస్‌వీవిల్ అంటారు. నిజానికి నిలవచేసిన చాలా రకాల గింజలమీద ఇది చీడగా ఉంటుంది. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఉన్నప్పటికి ముఖ్యంగా తేమ ఉష్ణప్రాంతాలలో ఇది ఎక్కువ నష్టం కల్గిస్తుంది.

ఈ కీటకము ఎరుపు గోధుమవర్ణంలో ఉన్న వీవిల్. దీని పొడవు 3 మి.మీ. ఉంటుంది. శరీరం ముందుభాగం నుంచి కూచిగా సన్నగా ఉండే భాగము పొడుచు కొని వస్తుంది. అక్కడే రెండు బలమైన హనువులుంటాయి. దీని దగ్గర బంధువు అయిన గ్రానరీ వీవిల్ (సి. గ్రనేరియం, S. granarium L.) లాగా కాక దీనికి ఎగిరే శక్తి అధికం. గిడ్డంగుల నుంచి దగ్గర పొలాలమీదకు ఎగిరిపోయి అక్కడి గింజలమీద కూడా దాడి చేయనారంభిస్తుంది. ఈ వీవిల్ కీటక ప్రౌఢదశ జీవిత కాలం 4 నుంచి 5 నెలల కాలం. తల్లి వీవిల్ తన బలమైన దవడలతో గింజమీద చిన్న గొయ్యిచేసి ఆ గోతిలోఒక చిన్న గుడ్డు పెడుతుంది. ఆ గోతిలోకి చిన్న గుడ్డు సర్దుకొని పోగల్గుతుంది. ఆ తర్వాత తల్లి దానిపైన ఒక జిగట పదార్థంతో కప్పివేస్తుంది. కండగలిగిన చిన్న తెల్లని గ్రిబ్ గుడ్డునుంచి బయటకురాగానే గింజలోకి

తొల్చుకొనిపోతుంది. దానికి కాళ్ళు ఉండవు. ఇక ప్రౌఢదశకు చేరుకొన్నాకనే అది బయటకు వీవిల్ రూపంలో వస్తుంది. గ్రబ్‌లు గింజలోని పదార్థాన్ని తిందిపోతుల్లాగే తినివేస్తాయి. కాని బయట కర్పరాన్ని మాత్రం వదలివేస్తాయి. బాగా ఎదిగిన డింభకము కోశస్థ అరను లోపల తయారు చేసుకొంటుంది. కోశస్థదశ అయిపోయాక ప్రౌఢదశ కీటకము గింజనుండి బయటపడుతుంది. కోశస్థదశ కొద్దిరోజులు మొదలు కొద్దివారాల కాలం పడుతుంది. ప్రతి వీవిల్ 300-400 గుడ్లు పెడుతుంది. జీవిత చక్రము నాలుగు వారాల కాలంలో పూర్తి అవుతుంది. ఆ విధంగా సామాన్యంగా గింజలను గిడ్డంగులలో ఉంచే కాలంలో అనేక తరాలు గడిచిపోతాయి. కాబట్టి కాలం గడచిన కొద్ది చీడ తీవ్రత కలిగే నష్టం ఎక్కువయి పోతూఉంటాయి.

అదుపు కార్యక్రమ దృష్టితో చూస్తే ఈ చీడకీటకము జీవిత విశేషాలలో దుర్బలమయిన పరిస్థితి ఒకటి ఉంది. గింజలలోని నీటితేమ 9 శాతానికి తక్కువగా ఉంటే, కీటకము గింజలలో సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం జరుపుకోలేదు. ఎండబెట్టడానికి వీలయి, గింజలను గిడ్డంగులలో ఉన్న కాలంలో పొడిగా ఉంచగల్గితే ఈ చీడకీటకం వల్ల జరిగే నష్టం బొత్తిగా ఉండదనే చెప్పుకోవచ్చు. కాని గిడ్డంగులలోని గింజలలో అక్కడక్కడ కొద్దిగా నయినా నీటితేమ 9% దాటి ఏ మాత్రం ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికీ ఉదాహరణకు 9.5%, 10% శాతము మధ్యలోనున్నా ఈ చీడకీటకము నీటిని వేడిని తన శరీరం నుంచి ఉత్పత్తి చేసుకొని, గాలిలో నీటితేమను వాతపరణ ఉష్ణోగ్రతను పెంచగల్గుతుంది. ఆ విధంగా తనకు అనుకూలంగా ఉండే సూక్ష్మవాతావరణ పరిస్థితులను అక్కడ కల్పించుకొంటుంది. తరచు యీ విధంగా గింజలువేడెక్కడం జరుగుతుందని అంటారు. గింజలు పొడిగా ఉంచడం సాధ్యం కాకపోతే పొగచూరించడం ఒకటి సాధ్యమయినపని. చీడదాడి తట్టుకోలేని స్థితిలో ఈ పనిచెయ్యాలి.

రైజోపెర్తా (Rhizopetha)

(47 వ ఫలకము)

ఈ బీటిల్ చీడ (రైజోపెర్తా డొమినికా, (Rhizopertha dominica Fab.) కూడా ప్రపంచంలో చాలా చోట్ల కనబడుతుంది. దాని తత్వము, అది కల్గించే నష్ట వైపరీత్యము చాలా తీవ్రంగా ఉంటాయి. కొన్ని ప్రాంతాలలో దీని నష్టం సిటోఫైలస్‌తో పోలిస్తే ద్వితీయస్థానమని, ఇతర స్థలాలలో దీనిదే ప్రథమస్థానమని అంటారు. ఇది వుడ్‌బోరర్‌ల కుటుంబానికి చెందినది. గింజలను నిలవ చేసుకొనే పాత్రలు కొన్ని సందర్భాలలో కర్ర చెక్కలతో చేస్తారు. ఆ పాత్రల కర్రచెక్కలలో నున్న ఈ కీటకము

వివిధ దశలు గింజలను ఆ విధంగా చేరుకోగల్గినాయని, అప్పటి నుంచి వాటి మీద కూడా ఇష్టతను చూపించనారంభించాయని అంటాడు. ప్రౌఢదశ కీటకము మెరుగు పట్టినట్టుండే ముదురు గోధుమవర్ణం లేదా నలుపువర్ణంలో ఉండే చిన్న కీటకము. సన్నని స్థూపాకార శరీరంతో వక్షానికి కిందుగా తలవంగి ఉంటుంది. శరీరం నిడివి 3 మి.మీ. మాత్రం ఉంటుంది. ప్రౌఢదశ డింభక దశలు రెండూకూడా గింజలకు నష్టం కల్గిస్తాయి. మొట్టమొదటగా ఈ జాతిని 1792లో ఫాబ్రిసియస్ (Fabricius) వర్ణించినారు. ఇండియా నుంచి దక్షిణమెరికాకు పడవలలో పోతున్న వేళ్ళు విత్తనాలలో అతడు గమనించినాడు. దీని అసలు నివాసము ఇండియా అని ప్రపంచములోని చాలా దేశాలకు ఇది వ్యాపించిందని చెప్తారు. ప్రౌఢకీటకము శక్తివంతంగా ఎగరగలడం చేత ఇది చాలా రొందరగా వ్యాప్తించెంద గల్గుతుంది.

(ఈ చీడకీటకం ముఖ్య లక్షణాలు కొన్ని ఈ కింది విధంగా ఉంటాయి:

(ఎ) కొన్ని సందర్భాలలో యీ కీటకం గాదె అడుగున కనబడుతుంది. ఆ విధమైన ఉనికికే ఇది ఎక్కువగా అమరి ఉన్నట్లు కనబడుతుంది. (బి) ప్రౌఢదశలు సుతారంగా ఉండడం చేత మొత్తం గింజల్ని యాంత్రికంగా కలియ బెడితే, అవి దెబ్బ తింటాయి. (సి) వుడ్‌బోరర్ కుటుంబానికి చెందినదై ఉండడం వల్ల చెక్కతో తయారైన గాదులలో, చెక్కగోడలలోకి దూరిపోగలదు. (డి) వేడిని ఉత్పత్తి చేయడానికి సిటోఫైలస్ కన్నా దీనికి శక్తి తక్కువ. రైజోపెర్తా ప్రౌఢదశ నుంచి ఉత్పన్నమయిన కార్బన్‌డయాక్సైడ్, సిటోఫైలస్ నుండి ఉత్పన్నమయిన దానిలో సగమే ఉంటుంది. నిజానికి యీ రెండు కలసి పెద్దగా ఒకచోట ఉన్న సందర్భాలలో ఒక సిటోఫైలస్ కీటకం నాలుగు రైజోపెర్తా కీటకాలకి సమానమంటారు.)

తల్లి కీటకానికి 300-500 గుడ్లు పెట్టేశక్తి ఉంటుంది. గుడ్లను గింజ పిండ భాగాంతంలో పెడుతుంది. లేదా రెండు గింజల మధ్య ఊరికే వదలి వేస్తుంది. వీటి నుంచి వచ్చిన డింభకాలు చాలా చురుకుగా ఉంటాయి. మిగతా భాగం కంటే పిండ భాగం దగ్గర గింజ మృదువుగా మెత్తగా ఉండడం వల్ల అక్కడ గింజలోకి ప్రవేశించి తను మిగతా జీవితకాలం అక్కడే గడిపి వేస్తాయి. అయితే కొన్ని మాత్రం గింజలోకి ప్రవేశించ కుండానే అక్కడ ఉన్న పొడిలాంటి పిండిపదార్థాలను తింటాయి. డింభకాలు 3-4 నిర్మోచనాలు చెంది, గింజలోనే కోశస్థదశకు చేరుకొంటాయి. డింభకాలు లోపలనే ఆహార సేకరణ జరుపుకోవడం వల్ల గింజకు బదులుగా ఆఖరికి విరిగిన ఖాళీ గుల్ల మాత్రం మిగులుతుంది. జీవితచక్రం అంతా గుడ్డు పెట్టిన కాలం నుంచి, ప్రౌఢదశ

బయటకు వచ్చేవరకు ఒక నెలలో పూర్తి అవుతుంది. అయితే ఉష్ణోగ్రత అనుసరించి ఈ కాలం పొడిగించ బడవచ్చు.) (అదుపు కార్యక్రమాల దృష్ట్యా వీటి లక్షణాలన్నీ అంతో ఇంతో రైస్ వీవిల్‌ల లక్షణాల మాదిరిగానే ఉంటాయి.)

కప్రాబీటిల్ (Khapra beetle)

ట్రోగోడెర్మా గ్రనేరియమ్ (Trogoderma granarium Everts)

(48 వ పలకము)

ఈ పీడకీటకము చాలా వరకు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడినప్పటికి పొడి ఉష్ణ ప్రాంతాలలోనే ఇది అతి తీవ్ర ప్రమాణాలలో ఉంటుంది. ఆ విధంగా చూస్తే ఇండియాలో దీని వల్ల కలిగే నష్టం, దేశం మధ్యభాగాలలో కంటే పీటతేమ ఉండే తీర ప్రాంతాలలో తక్కువ. మిగతా బీటిల్‌ల మాదిరిగా కాక దీని ప్రౌఢదశ నిరపాయకరమైనదిగా ఉండడం చిత్రం. గింజకు నష్టం గల్గించేది డింభకదశ మాత్రమే. పైగా దీనిదాడి సాధారణంగా గింజ పిండభాగం దగ్గరనే జరుగుతుంది. పీడ ప్రమాదం ఎక్కువయిన కొద్దీ గింజలోని మిగతా భాగాలకు పాకుతుంది. అవి బాగా దెబ్బతింటాయి. నిజానికి కప్రావల్ల దెబ్బతిన్న గింజ, రైజోపెర్తా వల్ల దెబ్బతిన్న గింజ, అంతో ఇంతో ఒకే మాదిరిగానే ఉంటాయి.

ప్రౌఢదశ స్త్రీకీటకము ఒక చిన్న జీవి. ఇది సుమారుగా కోలగా లేతఎరుపు గోధుమ వర్ణం, లేదా నలుపులోఉన్న ఒక బీటిల్. సుమారు 2-5మి. మీ. పొడవుంటుంది. రెక్కలనుకప్పే నిర్మాణాలమీద అస్పష్టమైన గుర్తులుంటాయి. మగకీటకం స్త్రీకీటకంలో సుమారు సగం పరిమాణంలో ఉంటుంది. ఒక స్త్రీకీటకం సుమారు 125 గుడ్లు పెడుతుంది. దీనినుంచి వెంట్రుకలు కలిగిన డింభకాలు బయటపడతాయి. ఈ వెంట్రుకలు ఎరుపుగోధుమవర్ణంలో ఉంటాయి. ఈ వెంట్రుకలు కదలగల్గి నిటారుగా నిలబడిఉంటాయి. శరీరంమీద కొన్ని గుచ్ఛాలుగా అమరిఉంటాయి. శరీరంవెనుక తోకమాదిరిగా కూడా ఏర్పడిఉంటాయి. అవాంతరాలకు తట్టుకొనేశక్తి డింభకాలకు అమితంగా ఉంటుంది. కీటకసంహార పదార్థాలకు, ప్రతికూల ఉష్ణోగ్రతలకు, గాలిలోని పీటితేమలోని మార్పులకు నిలదొక్కుకోగల్గుతుంది. నెలలు, సంవత్సరాలు తిండిలేకపోయినా ఇవి మనగల్గుతాయి వీటి శరీరంమీద ఉండే వెంట్రుకలు పైన ఉండే మైనమువంటికప్పు వాటికి స్వతహాగా కొన్ని రక్షణలను ప్రసాదించినాయి. అయినా ఇవి అననుకూల పరిస్థితులు, తారసిల్లగానే, వివిధరకాల బీటలు సందులలోకి

గోడలకుపూసే ప్లాస్టర్ ఊడిన సందుల్లోకి, గోతాము కుట్లదగ్గర అల్లికల సందుల్లోకి - ఇత్యాదులైన స్థలాల్లోకిపోయి సంవత్సరాల తరబడి ఆహారం లేకుండా ఉండిపోగల్గు తాయి. ఈ దశల్లో ఈ విధంగా తట్టుకోగల్గేశక్తి అమితంగా ఈ లద డింభకాలలో ఇదొకటి. అయితే అదృష్టంకొద్దీ డింభకము కోశస్థదశలోనికి ప్రవేశించేముందుండే దశకు చేరుకొనే సరికి ఈ శక్తి అకస్మాత్తుగా పోతుంది. కోశస్థదశ నుంచి 3 వారాలకాలం మాత్రం జరుగుతుంది. ఆ తరువాత ప్రౌఢదశలు బయటకురాగానే తరువాత తరం ఆరంభించడానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. అనుకూలపరిస్థితుల్లో జీవితచరిత్ర అంతా 4 వారాలకాలంలోపలే పూర్తి అయిపోవచ్చు. కాని పరిస్థితులు అననుకూలంగా ఉన్న ప్పుడు ఇది నాలుగు సంవత్సరాలపాటు పొడిగించబడవచ్చు.

గాలిలో తక్కువ నీటితేమ ఉన్నా, గింజలో నీటిప్రమాణం చాలా తక్కువగా ఉన్నా ఈచీడ తట్టుకోగల్గుతుంది. అతి తక్కువ తేమ ఉన్నప్పుడుకూడా గింజలో సంతానో త్పత్తి చేసుకోగల్గుతుంది. కాబట్టి మిగతా రెండుచీడల సందర్భంగా గింజను ఎండ బెట్టాలని ఇచ్చిన సలహా కప్రాను అదుపులో పెట్టడానికి నిరుపయోగం అవుతుంది. అలాకాక మిగతా రెండుకీటకాలు సందర్భంలో మాదిరిగా కాకుండా, ఈ కీటకానికి ఒక దుర్బలగుణం ఉంది. దానిగుట్టు, డింభకపు కోశస్థదశల్లో ఆక్సిజను పీడనం తగ్గితే ఇది లొంగిపోతుంది. దీనికుండే ఈ లక్షణంవల్ల కప్రా బీటిల్ సాధారణంగా పైపైభాగాలలోనే ఆహారం సేకరించుకొంటుంది. కాని ఒకమట్టందాటి గింజ లోపలికి పోలేదు. దీనిని అదుపులో ఉంచుకోడానికి ఈ ప్రత్యేకతను బాగా ఉపయోగించుకో వచ్చు. గాలిచొరని నిర్మాణంలో గింజలను నిలవ ఉంచితే, దాని దాడిని నమ్మ కంగా నిరోధించుకోవచ్చు. గాలిచొరని గాదుల్లో (గిడ్డంగుల్లో)ని ఆక్సిజను గింజల శ్వాసక్రియవల్లకాని, కీటకాలశ్వాసక్రియవల్లకాని ఖర్చు అయిపోతుంది. చీడకీటకమే కాని దానిలోఉంటే, గాదిలోని ఆక్సిజను ప్రమాణం 21 నుండి 16 కు తగ్గిపోతే అక్కడి వాతావరణం కప్రా సంతానోత్పత్తికి అననుకూలం అయిపోతుంది. కాని అప్పుడప్పుడు మూతనుగాని, గాది తలుపునుగాని తెరుస్తూ ఉంటే, స్వచ్ఛమైన గాలి లోపలికి ప్రవేశించి కప్రా సంతానోత్పత్తి ఆగిపోవడానికి బదులు అవిచ్ఛిన్నంగా సాగిపోవడానికి అవకాశం కల్గుతుంది.

సిటోట్రోగా గింజల మాత్ (Sitotroga grain moth)

ఈచీడను సిటోట్రోగాసిరియలెల్లా (Sitotroga cerealella Oliv.) సాధారణంగా అంగోమాయ్ గింజల మాత్ అని అంటారు. ఫ్రెంచిరాష్ట్రమయిన అంగోమాయ్

(Angoumois) రాష్ట్రంనుంచి 1736 లో దీనిని ప్రథమంగా వర్ణించిన కారణంగా దీనికి ఆపేరువచ్చింది. అమెరికాలో దీనిని ఫ్లైవీవిల్ అనికూడా అంటారు. ఇండియాలో ధాన్యపుమాత్ అని అప్పుడప్పుడు అంటారు. ఇండియా కోస్తాప్రాంతాలలో ఇది ధాన్యానికి చీడగా ఉంటుంది. అయితే ఇది ధాన్యం, గోధుమ, మొక్కజొన్న, బార్లీ, జొన్నలు మొదలైన ఇతరగింజలకు కూడా పడుతుంది) (వాడుకలోఉండే ఈ సామాన్య నామధేయాలన్నీ తికమకగా ఉంటాయి. దీనిసామాన్య నామధేయంతోబాటుగా దీని ప్రజాతి నామధేయంకూడా పైన ఇచ్చినట్లుగా ఇవ్వడం మంచిది. గాలిలో అధిక తేమ ఉండడం గింజల్లో అధికంగా నీటిప్రమాణం ఉండడం, ఈ చీడకీటకానికి అత్యవసరమైన పరిస్థితులుకాబట్టి ఇండియా దేశ పరిస్థితుల్లో దీని తీవ్రతఅంతా తీరప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటుంది. అంతేకాక నిలవచేసిన గింజల పై మట్టంనుండి ఏకొద్ది అంగుళాలలోపుకు మాత్రమే ఇది పోగల్గుతుంది. అయితే ఈ బాహ్యపొరలలో జరిగే నష్టం విపరీతంగా ఉంటుంది. మొత్తంమీద, గింజలోఉండే నీటి ప్రమాణం అధికంగా ఉండే దేశాలన్నిటిలోను ఈ చీడకీటకం ప్రమాదమైనదిగానే భావిస్తారు. బహుశా సిలోఫిలస్‌వీవిల్ తరువాత దీనికే ద్వితీయ స్థానము.

పంట ఇంకా పొలంమీద ఉన్నప్పుడు, గింజ ఇంకా పాలదశలోనే ఉన్నపుడు ఈ చీడదాడి ఆరంభమవుతుంది. ఈ దాడి క్రమక్రమంగా నిరాఘాటంగా అధికమవుతూ, పంటనుంచి గింజలను నూర్చేవరకు కొనసాగుతుంది. పంటమీదనున్నపుడు మాత్ ఒక కంకెనుంచి మరొక కంకెకు సులభంగా పోగల్గుతుందని, గుడ్లు పెట్టగల్గుతుందని విశదమవుతుంది. గింజలనురాల్చి అన్నిటిని నిలవచేసినప్పటికి ఈ అవకాశం తగ్గిపోతుంది.

ప్రౌఢదశ కీటకము ఒకచిన్న మాత్. రెక్కలఅడ్డునిడివి సుమారు 1. 25 సెం. మీ. ఉంటుంది. పసుపు - గోధుమవర్ణంతో ఉంటుంది. రెక్కలఅంచున ప్రస్ఫుటంగా జాలరు అలంకరణ ఉంటుంది. అది 400 వరకు గుడ్లు పెట్టగల్గుతుంది. దానికి తోచినవిధంగా ఒకపద్ధతిలేకుండా గింజల మీదకాని, ఈ గుడ్లను గింజకు గింజకు మధ్యకాని, పొలంలో కంకులమీదగాని గింజలు దులిపేచోట నేలమీదకాని, గిడ్డంగులలోకాని పెడుతుంది. గుడ్డు సుమారు 0.5 సెం. మీ. పొడవు ఉంటుంది. కోలగా మొదట్లో తెల్లగాఉండి క్రమంగా కాంతివంతమైన ఎరుపుగా మారుతుంది. సుమారు ఒక వారంరోజుల్లో గుడ్డునుంచి పిల్లలు బయట పడతాయి. ఈ చిన్న డింభకము కొంతసేపుపాకి త్వరలోనే గింజమీదఉండే చీట ద్వారా కాని, రాపిడివల్ల ఏర్పడ్డ రంధ్రంద్వారాకాని లేదా తదితరమైన సులభంగా లోపలికి

పోగలిగే అవకాశం చూచుకొని గింజలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఒకసారి లోపలికి ప్రవేశించాక, డింభకము వెనక్కి తిరిగి సిల్కుదారాల సహాయంతో రంధ్రాన్ని మూసి వేస్తుంది. ఆవిధంగా తనచుట్టూఉండే వాతావరణం సురక్షితంగానూ, సమృద్ధిగానూ ఉండేటట్లు చూచుకొంటుంది. ఆ తరువాత 2-3 వారాలలోపల పూర్తిగా ఎదిగి 5 మి.మీ పరిమాణం చేరుకొంటుంది. ఈపాటికి గింజఅంతా డొల్లఅయి, దానిలో ముందుఉండే పదార్థాలకు బదులుగా దాని మలము తదితర విశేషాలుమాత్రం మిగులుతాయి. ఈ దశలో డింభకము గుంద్రనిరంధ్రము చేసుకొని దానిమీద ఒక టోపిలాంటిది ఏర్పరుస్తుంది. భవిష్యత్తులో దానినుంచిరాబోయే మాత్ ఈ టోపీని సులభంగా తీసుకోగల్గుతుంది. తరువాత డింభకము ఒక కోశీభవన తిత్తిని గింజలోనే అల్లుకొంటుంది. ఆ తరువాత అది గోధుమవర్ణంకల కోశస్థదశగా మారిపోతుంది. కోశస్థదశ సుమారు ఒక వారంరోజులు గడుస్తుంది. ఆతరువాత మాత్ బయటకువచ్చి తరువాతి తరం ఆరంభిస్తుంది. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతపైన గాలిలో నీటితేమపైన ఆధారపడి ఒక సంవత్సరంలో ఈవిధంగా చాలా తరాలు ఉంటాయి. మాత్‌లలో సాధారణంగా జరిగే విధంగానే ప్రౌఢదశ నష్టంకలిగించదు. కాని డింభకదశే ప్రత్యక్షంగా గింజకు నష్టం కల్గిస్తుంది. ప్రవేశరంధ్రంలోంచి గింజలలోకి చీడ ప్రవేశించినట్లుగా కనిపెట్టడం సులభంకాదు. ఒకతరానికి చెందిన మాత్‌లు అకస్మాత్తుగా బహిర్గత రంధ్రాల ద్వారా బయటకు రావడంవల్లనే, గింజలమీద ఆరంధ్రాలు కనబడిగానే ఈదాడి జరిగిందని మనకు ప్రప్రథమంగా తెలుస్తుంది.

ఏవో కొన్ని పరాన్నజీవులు, వేటజీవులు దీనిమీద ఆధారపడేవి ఉన్నాయి. కాని వాటివల్ల మనకు పెద్దగా ఉపయోగం ఏదీ కనబడదు.

అదుపు కార్యక్రమాలదృష్ట్యా దీని జీవితచరిత్రలో ఒకఅంశం ముఖ్యం. గింజలలో నీటిప్రమాణం అధికంగా ఉండడం ఎంతైనా దీనికి అవసరం. కాబట్టి గింజలలోని నీటిప్రమాణాన్ని తగు విధంగా తగ్గించుకొంటే దీనివల్ల జరిగే నష్టాన్ని ఒక హద్దులో ఉంచుకోవచ్చు. అయితే పొగచూరించికూడా కొంత అదుపుచేయవచ్చు.

పప్పుధాన్యాల బీటిల్‌లు (Pulse Beetles)

(49 వ పలకము)

ధాన్యాలకు చీడగాపట్టే బీటిల్‌లలాగా కాక, పప్పుధాన్యాల చీడబీటిల్‌లు అన్ని బ్రూషిడే (Bruchidae) కుటుంబానికి చెందుతాయి. పప్పుధాన్యాలన్నీ కూడా లెగుమినోసే (Leguminosae) అనే ఒకే ఒక కుటుంబానికి చెందుతాయి. (వివిధ ధాన్యాలు,

వాటికి పడ్డ చీడ బీటిల్‌లు వివిధ కుటుంబానికి చెందుతాయి.) పప్పుధాన్యాల చీడకీటకా లన్నిటిని బ్రూషిడ్‌లు అని సాధారణంగా అంటారు. ఇవి చిన్న చిన్న బీటిల్‌లు. సాధా రణంగా అర్ధ సెంటిమీటరు లోపునే ఉంటాయి. ఆ ప్రమాణాన్ని మించడం చాలా అరుదుగా జరుగుతుంది. మిగతా గిడ్డంగి చీడకీటకాలకు భిన్నంగా వీటికి కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలుంటాయి వీటి చిన్నతల మొద్దుగా ఉండే ముట్టె, మూడవ (వెనుక) జత కాలులోని మూడోకీలుభాగము ప్రత్యేకం మందంగా ఉండడం, మొదటి జత రెక్కలు (ఎలైట్రా) చివరి ఉదర భాగాన్ని కప్పకుండా మొండిగా అంతమవడం, ఉదరం బలంగా ఉండడం, స్పర్శకాల అంచులు రంపపు అంచులాగా ఉండడం ఈ ముఖ్యలక్షణాలు.

బ్రూషిడ్‌లలో చాలాభాగం పొలంలో ఉన్నపుడే లెగుమినస్ కాయలమీద దాడిచేసి అక్కడినుంచి గిడ్డంగులలోకి ప్రవేశిస్తాయి. మొత్తానికి గిడ్డంగి పరిస్థితులలో అవి విపరీతమైన హాని కలుగజేస్తాయి. తరచుగా గిడ్డంగులలో నుంచి పప్పుధాన్యాల విత్త నాలు ఘోరంగా దెబ్బతిన్న పరిస్థితుల్లో బయటపడతాయి. ప్రతి గింజమీద పొలుసుల్లా గుడ్లు, లేకపోతే గుడ్డు కర్పరాలుతోబాటుగా ప్రస్ఫుటమైన గుండ్రని బహిర్గత రంధ్రాలు కనబడతాయి. వీటినుంచి ప్రౌఢదశలోని బ్రూషిడ్‌లు అప్పటికి ఎగిరిపోయి ఉంటాయి.

పొలంలో ఎదుగుతున్న లెగుమినస్ కాయల బయటకాని లోపలకాని ఇవి గుడ్లు ఉంచుతాయి. తరువాత వీటినుంచి బయట పడ్డడింభకాలు తొల్చుకొంటూపోయి లోన కాయలో ఎదుగుతున్న మెత్తని గింజవరకూనూ, ఆ తరువాత ఆ గింజ లోపలికి పోతాయి. అవి ప్రవేశించేనాటికి, అప్పటి డింభకాలు చాలా చిన్నవిగా ఉండడం వల్ల ప్రవేశ రంధ్రం అనడు సరికదా త్వరలోనే అది పూడుకొని పోతుంది. పైగా పప్పు ధాన్యాల గింజ దానిలో ఉండే పురుగుకన్నా ముందుగానే పరిపక్వదశకు చేరుకొంటుంది. ఫలితంగా గింజలను దిగుబడి చేసుకోవటం గిడ్డంగులలో నిలవ చేసుకోవడం జరిగి పోతుంది. బయటకు గింజలు ఆరోగ్యకరంగా కనపడ్డా లోన ఇవి చాలా ఎక్కువ ప్రమాణంలో చీడవాత పడిఉండవచ్చు. దానివల్లనే రైతు పెద్ద అఘాతం తిన్నట్టుగా బాధపడవలసి వస్తుంది. ఎంత జాగ్రత్తపడి ఈ కీటకాలు గిడ్డంగిలోనికి ప్రవేశించకుండా ఆటంక పరచినా, పప్పుధాన్యాలన్నీ చెడిపోతే సహజంగానే అతడు ఆశ్చర్యపోతాడు.

గిడ్డంగిలో నిలవఉండే పరిస్థితులలో బీటిల్‌లు తరచుగా చాలాగుడ్లను గింజలమీద పెడతాయి, ఈ సంఖ్య ఆ యా పప్పుగింజల పరిమాణాన్ని బట్టి ఉంటుంది. పసుపు తెలుపుగా గుండ్రని పొలుసులులాగా ఇవి గింజరంగు మీద బాగా కనపడతాయి. గుడ్లనుంచి పిల్లలు కొద్ది రోజుల్లో బయట పడతాయి. తరువాత డింభకము లోపలి

కుడ్యాన్ని తొల్చి, గింజలోని పదార్థాన్ని తాకుతుంది. ఆ తరువాత ఆ పదార్థం లోకి తొల్చుకొని పోతుంది. కాబట్టి మిగతా గుడ్లలాగా కాక బ్రూషిడ్ గుడ్లలో డింభకము బయట పడ్డాక కూడా, బహిర్గత రంధ్రం కనబడదు. గింజలోపల డింభకము ఆహారము సేకరించుకొని చాలాసార్లు నిర్మోచనము చెంది పూర్తిగా ఎదుగుతుంది. ఆ తరువాత గింజ తొడుగుమీద గుండ్రని భాగాన్ని కొంతవరకు కత్తిరిస్తుంది. కత్తిరించిన భాగం అలాగే ఉంటుంది. ఆ తరువాత డింభకము గింజలోనే కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. కోశస్థదశ కొద్ది రోజులు మాత్రమే గడచి బీటిల్ బయటకు వస్తుంది. దీనికి ముందుగా అది గుండ్రని భాగాన్ని చుట్టూకూడా కత్తిరించి గుండ్రని రంధ్రంగా చేసుకొంటుంది.

ఇక బ్రూషిడ్‌లకు కావలసిన ప్రత్యేకావసరాల విషయం. ఈ జాతి 6 శాతం కన్నా తక్కువ నీటిప్రమాణం ఉన్నప్పటికీ కూడా గింజలో సంతానోత్పత్తి చేసుకోగల్గుతుంది. కాబట్టి గింజలను పొడిగా ఉంచడం వల్ల, దీని వల్లకలిగే నష్టం తగ్గుతుందని ఆశ లేదు. ఇంకా ఈ జాతిగురించి బాగా తెలుసుకొన్న విషయాలను బట్టి, కొన్నిదశల్లో ఈ జాతి, ఆక్సిజను తక్కువ ప్రమాణంలో ఉంటే లొంగిపోతుందని తెలుస్తోంది. ఆ విధంగా అదుపు దృష్ట్యా ఇది సిటోఫిలస్ కన్నా కప్రానే పోలి ఉంటుంది.

ఇండియాలో గింజల నిలవ సమస్యల విశ్లేషణ (పరిశీలన) (Ana lysis)

గింజలను నిలవ చెయ్యడంలో జరిగే నష్టాలు ముఖ్యంగా నాలుగు విధాలుగా సంభవిస్తాయి. అవి ఎలుకలవల్ల, కీటకాలవల్ల, తవుటి పురుగులవల్ల, సూక్ష్మ జీవుల వల్ల, కలిగే సమస్యలు. మిగతా మూడిటితో పోలిస్తే ఎలుకల వల్ల కలిగే సమస్యలు వేరుగా ఉంటాయి. కాబట్టి ముందుగా ఆ మూడిటి సమస్యను మొదట విచారించవచ్చు.

కీటకాలు, తవుటి పురుగులు, సూక్ష్మజీవులు వీటి బారినపడి నష్టపోకుండా గిడ్డంగులలోని గింజలను సురక్షితంగా ఉంచడంలో ముఖ్యంగా మూడు కారణాంకాలను సరిగా అమలు జరుపుకోవడం అత్యావసరం. అవి (1) గింజలలో ఉండే నీటి ప్రమాణం (చెమ్మ) (2) ఆక్సిజను లభ్యమయే ప్రమాణం (3) నిలవ గింజలలోని ఉష్ణోగ్రత ప్రమాణం (Temperature gradient) అభివృద్ధి. తమ తమ సంతానాభి వృద్ధి తొందరగా జరగడానికి ప్రతి ఒక్కొక్క జాతి కీటకము, తవుటి పురుగు ఒక్కొక్క ప్రత్యేక ప్రమాణంలో గాలిలోని నీటిచేమను కోరుకొంటుంది. గిడ్డంగులలో అయితే అక్కడ గింజలలో ఉండే నీటి ప్రమాణం బట్టి ఇది ఉంటుంది. అదే విధంగా వాటిలో గాలిలోని ఆక్సిజను ఒక ప్రత్యేక ప్రమాణంలో ఉండాలి. ఉష్ణోగ్రత యేదో కొద్ది ప్రమాణంలో హెచ్చు తగ్గులు కల్గి ఉండాలి. సూక్ష్మజీవుల అవసరాలు కూడా సుమారు

అదే విధంగా ఉంటాయి. అయితే సూక్ష్మజీవుల్లో కొన్ని ఆక్సిజను లేని వాతావరణంలో కూడా మనగల్గుతాయి. కాబట్టి గింజలు కీటకాలు, తవుటి పురుగులు సూక్ష్మజీవుల బారి పడకుండా ఈ మూడు కారణాంకాలను తగిన విధంగా సవరించుకోవాలి దీనికి ప్రప్రధమంగా నిలవ ఉంచే నిర్మాణాలను, గిడ్డంగులను రూపొందించు కొనడంలోనూ, నిర్మించుకోవడంలోనూ, తగిన శ్రద్ధ వహించడం వల్ల ద్వితీయంగా, నిలవచేసుకొనే పద్ధతులు, అలవాట్ల విషయంలో తగినంత జాగ్రత్త చూపడం వల్ల సాధించగల్గుతాము. అయితే ఏ కారణం వల్లకాని, కొన్ని పరిస్థితుల్లో అదుపు కార్యక్రమం ఈ జీవావరణ పద్ధతుల వల్ల సాధ్యం కాకపోతే రసాయనిక, భౌతిక నిర్వహణ పద్ధతులలో అదుపు కార్యక్రమం అవసరమవుతుంది.

(ఎ) **తేమ పరిమాణము** :- గిడ్డంగి చీడలలో కొన్నిటి తేమ అవసరాలను 1 వ పట్టీలో ఇవ్వడమయింది. తేమ పరిమాణము నిలవ గింజలలో 8 శాతమునకు దిగువన ఉంచడానికి అవసరమైన ఏర్పాటులు చేసినట్లయితే, క్రాపోటిల్‌ను తప్ప మిగతా చాలా చీడ కీటకాలను తప్పించుకోవచ్చునని ఆ పట్టీ చూపిస్తుంది. గాలిలోని ఆక్సిజను పరిమాణం సరిదిద్దుకొంటే క్రాపోటిల్‌ను కూడా అదుపులో ఉంచుకోవచ్చు. (దిగువ చూడండి) సూక్ష్మజీవుల నుండి కాపాడుకోవటానికి గింజల నాణ్యత, బీజగుణము రక్షించుకోవడానికి తేమ ప్రమాణము తక్కువగా ఉంచుకోవలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. గింజలోని తేమ శాతాన్ని ఏ విధంగా తగు ప్రమాణంలో ఉంచడం అనేదే ప్రశ్న. నిలవచేయటానికి ముందుగానే ఎండబెట్టిగాని, వివిధ రకాలుగా గింజలను ఎండబెట్టే పరికరాలను ఉపయోగించికాని, గింజలలోని తేమను తగ్గించుకోవచ్చు. కాని ఈ విధంగా ఎండవేసిన గింజలని, నిలవ చేసుకొన్న పరిస్థితుల్లో తిరిగి దానిని వాతావరణంలోని నీటి తేమతో నేరుగా సంబంధం కలిగిస్తే, త్వరలోనే అది వాతావరణంలోని నీటి తేమతో సర్దుకొని పోతుంది. తేమగా ఉన్న తలంతో నేరుగాకాని, అప్రత్యక్షంగా కాని గింజలు తాకిడి పొందినాకూడా ఈ విధంగా చెమ్మను పీల్చుకొంటాయి. మూడవ అవకాశం ఏమంటే కీటకము లేదా గింజ లేదా రెండింటి శ్వాసక్రియ వల్లా గింజలోనే జీవవ్యాపార జలము వల్ల నీటి తేమ ఎక్కువవుతుంది. కాని మొదటి రెండు విషయాల్లో జాగ్రత్త వహిస్తే, మూడవది చెప్పుకోదగినంతగా ఉండదు. అంతేకాక అప్పుడప్పుడు గిడ్డంగి గింజలలోని వివిధ భాగాల్లో నీటితేమ అధికంకావచ్చు. గింజలో ఒకవిధమైన ఉష్ణోగ్రతా పాతము ఉత్పత్తి కావడం వల్ల వెచ్చగా ఉన్న భాగాలలో నీటి తేమ ఆవిరిగా మారి, చల్లగా ఉండే భాగాలలో నీరుగా మారుతుంది. (ఈ కింద చూడండి) ఈ విషయాలన్నీ కూడా దృష్టిలో ఉంచుకొని నిలవచేసుకోనే పాత్రలు గిడ్డంగులు రూపొం

దించుకోవాలి. అదే విధంగా నిలవ చేసుకొనే అలవాట్లు కొన్ని కాలక్రమ పట్టీలకు అనుగుణ్యంగా ఉండాలి.

పట్టీ - I

వివిధ జాతులు సంతానోత్పత్తి జరుపుకోగల్గడానికి అవసరమైన నీటి తేమశాతాలు.

వరుస సంఖ్య	కీటకజాతి	కనీస నీటితేమ ప్రమాణము*	అనుకూలనీటితేమ ప్రమాణము*
1.	ట్రోగోడెర్మాగ్రనేరియమ్	0 నుండి 1.9%	11. 5 %
2.	సిటోఫిలస్ఓర్‌వజే	9 5 నుండి 11%	14 నుండి 14.7%
3.	రైజోపెర్తా డొమినికా	9. 10 %	11 నుండి 14 %
4.	ట్రయిబోలియమ్ కాస్టానియమ్ (Tribolium castaneum)	10 %	11.5 నుండి 16%
5.	కార్సిరా సెఫాలోనికా (Corcyra cephalonica)	9 %	15.5 నుండి 20%
6.	కాడ్రాకేటెల్లా (Cadra cautella)	10 %	18%

వేరు వేరు పరిశోధనల ఫలితాలు ఈ అంకెల మధ్యగా ఉంటాయి.

(బి) ఆక్సిజను:— జంతువృక్షరాసులలో ఆక్సిజను వహించే ముఖ్యపాత్ర అందరికీ తెలిసినదే. ఉదాహరణకు గాలిచొరని ఒక సీలుపాత్రలో గోధుమగింజలని ఉంచినప్పుడు, క్రమంగా ఆ గింజలు, దానిలో చీడకీటకాలు అంటూఉంటే అవి ఆక్సిజన్‌ను క్రమంగా గ్రహించివేయడంచేత పాత్రలోనిగాలిలో ఆక్సిజన్ ప్రమాణం తగ్గిపోతూవస్తుంది. గింజలు గ్రహించే ఆక్సిజనుకన్నా 180,000 రెట్లు ఎక్కువబరువు ఆక్సిజనును కీటకాలు గ్రహిస్తాయి. కాబట్టి గింజల్లో చీడకీటకాలు ఉన్న సందర్భాలలో ఆక్సిజను పరిమాణం త్వరితంగా తగ్గిపోతుంది. ప్రతికీటకజాతికి ఒక ప్రత్యేక, కనీస మోతాదు ఆక్సిజను గాలిలో ఉండాలి. ఆక్సిజనుభాగం తగ్గిపోతే ఆ కీటకాలు మనలేవు. రెండు జాతుల కీటకాలకు వాటి వివిధ అభివృద్ధిదశల్లో గాలిలోని ఆక్సిజన్ భాగము ఏ కనీస ప్రమాణంలో ఉండాలో అన్న విషయాన్ని IARI లో పరిశోధించి తెలుసుకొన్నారు. దీనికోసమని వారు వీటి వివిధదశల్ని ఆహారధాన్యాలతో బాటుగా గాలిచొరని పాత్రల్లో బంధించారు. తరువాత అవి చనిపోయిన ఘట్టం దగ్గర ఆగాలిలోని ఆక్సిజను

ప్రమాణం ఎంతఉందో విశ్లేషణచేసి తెలుసుకొన్నారు. దానిని రెండవపట్టీలో చూడ వచ్చు. ఈ పట్టీసహాయంతో ఒకే జాతి కీటకాలకు వివిధ అభివృద్ధి దశలలో ఎంతెంతగ కవీస ఆక్సిజన్ ప్రమాణం కావాలో గ్రహించ గల్గుతాము. ఒకేజాతి కీటకము వివిధ అభివృద్ధి దశల్లో ఆక్సిజను తగ్గుదలలో వివిధ ప్రమాణాలకు తట్టుకోగల్గుతుందని తెలు స్తుంది. కాబట్టి ఆ కీటకసంఖ్య పెరగకుండా చేయడానికి దాని అభివృద్ధి దశల్లోని వాటిలో ఏది సులభంగా లొంగిపోతుందో గమనించి దాని ఆక్సిజను ప్రమాణాన్ని తదనుగుణంగా తగ్గిస్తేచాలు. కాని ఏ దశ బాగా తట్టుకోగల్గుతుందో ఆ దశ ఆక్సిజను ప్రమాణానికి దిగు వకు పోవలసిన అవసరము లేదు. ఆవిధంగా ఒక ఉదాహరణగా ఈ క్రింది పట్టీ తరువాత ఇచ్చినాము.

పట్టీ - 2

గాలి చొరని పరిసరాల్లో గోధుమతో బాటుగా కీటకపు వివిధ అభివృద్ధి దశలు ఉంచినపుడు, అవి చనిపోయినట్లుగా గమనించిన సమయంలో, ఆ పరి సరాల్లో ఆక్సిజను ప్రమాణము.

వరుస సంఖ్య	కీటక జాతి	అభివృద్ధి దశ	ఆక్సిజను మోతాదు
1.	ట్రైబోలియమ్ కాస్టానియమ్	బాగా ఎదిగిన డింభకము	6.37%
2.	—do—	ప్రౌఢదశలు	7.24%
3.	ట్రోగోడెర్మాగ్రనేరియమ్	గుడ్లు	16.77%
4.	—do—	మొదటి అంతర్దశ డింభకము	5.35%
5.	—do—	బాగా ఎదిగిన డింభకము	1.082%
6.	—do—	ప్రౌఢ దశలు	3.39%

1,2 (B.P. సిన్హా 1965 IARI. ఇంకా ప్రకటించని M. Sc. థీసిస్; 3 నుండి 6 (G.K. గిరీష్ 1964 IARI. ఇంకా ప్రకటించని Ph. D. థీసిస్.

కర్రపురుగుల్లు తమ జీవశక్తిని కోల్పోవడానికి ఆక్సిజను పాక్షప్రమాణం 16-8% తగ్గాలి. అయితే బాగా ఎదిగిన డింభకాలు 1 శాతానికి తగ్గేవరకు కూడా తట్టుకోగల్గుతాయి.

అయితే ఆక్సిజను ప్రమాణం 16.8 శాతము దిగువకు తగ్గిపోతే, సహజంగానే దీని సంతానోత్పత్తి ఆగిపోతుంది.)

ఈ సమాచారం వల్ల మరొక ముఖ్యవిషయం కూడా తెలుస్తోంది. ఈ సూక్ష్మ ప్రపంచంలోని ఆక్సిజన్ ప్రమాణం పూర్తిగా తగ్గి హరించుకొనే లోగానే కీటకాలు సాధారణంగా చనిపోతాయి. ఆ విధంగా ఆక్సిజన్ ప్రమాణం పూర్తిగా హరించుకొని పోయిన తర్వాతనే గింజలయొక్క కాని, సూక్ష్మజీవుల యొక్క కాని నిర్వాతశ్వాస క్రియ ప్రసక్తి ఏర్పడే అవకాశం కల్గుతుంది. అయితే ఏవోకొన్ని బాక్టీరియములు మాత్రం ఆక్సిజను పీడనము తగ్గిన సందర్భాలలో కూడా సంతానోత్పత్తి జరుపుకో గల్గు తాయి పూర్తిగా గాలి చొరకుండా, గిడ్డంగులని, నిలవ పాత్రలని తయారు చేసుకో వలసిన అవశ్యకత ఎంతైనా ఉందనే విషయం ఈ సమాచారం వల్ల తేలుతుంది 2 వ పట్టీలో చూపించిన విధంగా అవసరమైన ప్రమాణానికి ఆక్సిజను తగ్గే విధంగా మాత్రము గాలిచొరకుండా వాటిని నిర్మించుకోవాలి. అంతేకాక కప్రాచీడ కీటకము నీటి తేమ బాగా తగ్గిన సందర్భాలలో జీవించ గల్గినా ఆక్సిజను ప్రమాణము తగ్గినపుడు మాత్రం లొంగిపోతుందని తెలుస్తుంది. కాబట్టి 8 శాతము నీటి ప్రమాణము మాత్రము ఉండేవరకు ఎండబెట్టి తరువాత చాలావరకు గాలి చొరని పాత్రలలో (గిడ్డంగులలో) నిలువచేస్తే, చాలా జాతులు నీటి తేమ అవసరాలు తీరక చనిపోతాయి. మిగతా ఏవైనా సంతానోత్పత్తి జరుపుకొన్నాకూడా, అవసరాలకు తగిన విధంగా ఆక్సిజను లేకపోవడం వల్ల మరణిస్తాయి. ఆక్సిజను ప్రమాణం ప్రమాద పరిస్థితుల వరకు తగ్గిపోవడానికి చీడ ఎంతగా పట్టినదీ, నిలవ పాత్రలలో ఖాళీస్థలము ఎంతగా ఉన్నదీ అనే విషయాలమీద ఆధారపడి ఉంటుంది ఆక్సిజను ప్రమాణం ప్రమాద మట్టానికి రావడానికి మరికొంత కాలం పడుతుంది. అందువల్లనే ఖాళీగాఉండి, పూర్తిగా గాలి చొరని డబ్బాలలో, చాలా కాలం కీటకాలు నివసించ గల్గుతాయని అర్థమవుతుంది.

(సి) క్లిష్ట ఉష్ణోగ్రత పరిస్థితులు:— సామాన్యంగా కీటకాల అభివృద్ధిని, సంతానో త్పత్తిని, అదుపులో ఉంచే ముఖ్యకారణాలలో ఉష్ణోగ్రత అతిముఖ్యమయినది. సామా న్యంగా అన్ని సందర్భాలలోనూ ఉండే ఉష్ణోగ్రతా ప్రభావమేకాక, ఉష్ణోగ్రతా స్థితి గతులను సమ్యంగాను, ప్రయోజనకారిగాను ఉపయోగించుకోకపోతే, అనేక ఇతర క్లిష్ట పరిమాణాలు ఏర్పడతాయి. వీటికి ముఖ్యకారణాలు (1) నిలవగింజలలోనే ఉష్ణస్థలాలు (Heat spots) ఏర్పడితాయి, (2) సాధారణంగా మధ్యభాగంనుంచి ఉష్ణోగ్రతాపాతము ఏర్పడి చుట్టుపక్కల ప్రాంతాలకు వ్యాపిస్తుంది. సంతానోత్పత్తి ఫలితంగా జనాభా అభివృద్ధిచెందడంవల్లనో లేదా ఏకొద్ది పరిమితప్రాంతాలలోనైనా సూక్ష్మ

జీవులు సోకడంవల్లనో ఈ ఉష్ణస్థలం ఏర్పడుతుంది. కీటకశ్వాస క్రియవల్ల నీరు, వేడికూడా ఉత్పన్నమవుతాయి. కాని గింజలనుంచి ఉష్ణము తొందరగా వ్యాపించక పోవడంచేత, వేడి అక్కడనుంచి అన్నిచోట్లకు ఎక్కువగాపోదు. ఫలితంగా ఉష్ణోగ్రత, నీటితేమకూడా అధికమౌతాయి. తద్వారా మొదట కీటకాలు తరువాత సూక్ష్మజీవులు బాగా సంతానోత్పత్తిచేయగల్గుతాయి. కొన్ని సందర్భాలలో గింజలలోని నీటితేమ సూక్ష్మజీవుల చురుకుదనానికి సరిపోయినంతగా ఉంటే, చీడకీటకాల బాధ లేకపోయినాకూడా ఉష్ణస్థలాలు ఏర్పడతాయి. ఒక్కొక్కసారి గొలుసుకట్టులాగా జరిగే ఈ క్రియవల్ల పరిస్థితులు ఒకికొలికివచ్చి ఉష్ణం ఉత్పన్నమయిన స్థలాలలోని వేడివల్ల కీటకాలు చనిపోతాయి. అయితే ఈ విధంగా గింజలలోనుండే ఆత్మ పారిశుద్ధ్య కార్యక్రమం పెద్దగా ఉపయోగపడదు. ఎందువలనంటే, పరిస్థితులు ఈ దశకు చేరుకొనేసరికి, గింజలు చాలావరకు చెడిపోతాయి నష్టంజరుగుతుంది. అందువల్ల అన్నిజాగ్రత్తలు తీసుకొని, ఈవిధమైన ఉష్ణస్థలాలు ఏర్పడకుండా చూసుకోవాలి. కొన్ని పరిమితప్రాంతాలలో ఈవిధంగా ఉష్ణం ఏర్పడినట్లయితే, దానిని చల్లగా చెయ్యడానికి ప్రయత్నాలు చెయ్యాలి. దానికి అనేకమార్గాలున్నాయి. బలవంతాన గాలి ప్రవేశపెట్టడమూ, గింజలను బాగా కలియబెట్టడం, పొగసారించి చీడను అదుపు చెయ్యడం మొదలైన పద్ధతులు అవలంభించవచ్చు. నిలవ గింజలలో వివిధ ప్రాంతాలలో వేరువేరు ఉష్ణోగ్రతలు ఉండడంవల్ల, ఉష్ణోగ్రతాపాతానికి అవకాశం కల్గుతుంది. సాధారణంగా మధ్యలోనించే ఉష్ణోగ్రత అధికమౌతూ వస్తుంది. గింజల శ్వాసక్రియ జరుగుతూ ఉండడంవల్ల, కీటక చీడపరిస్థితులవల్ల, సూక్ష్మజీవులు సోకడంవల్ల ఈ విధంగా జరుగుతుంది. మధ్యనుంచి బాహ్యఅంచుల ప్రాంతాలనుండే గింజలవరకు ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది. ముఖ్యంగా అదిఉన్న పాత్రలోహసంబంధమైనదై , వేడి త్వరగాబయటకు పోతుంది.) (సిలో (Cilo) వంటి పెద్ద లోహపాత్రలలో నిలవఉంచిన సందర్భాలలో ఎండవేడిమి ప్రత్యక్షంగా తాకుతున్నప్పుడు ఆగ్నేయమూలనించి వాయవ్యమూల వ్యాపించిఉన్న భాగం. మిగతాభాగంకంటే ఎక్కువవేడిని పొందడం జరిగి ధాన్యంలోపల ఉష్ణోగ్రతాపాతం దక్షిణంనుంచి ఉత్తరానికి ఏర్పడవచ్చును. ఈ ఉష్ణోగ్రతా పాతాలవల్ల జరిగే నష్టాన్ని ధాన్యస్వేదంఅని సాధారణంగా అంటారు. ఉష్ణస్థలాలలో ఉన్న గింజలనుండి, ఆవిరిగా మారిన చెమ్మ క్రమంగా చల్లనిప్రాంతాలకు వ్యాపించి అక్కడ నీరుగా ద్రవీభవిస్తుంది. దీనివల్ల చల్లని ప్రాంతాలలోని గింజలు తడిసిపోయినంతగా చెమ్మగిల్లుతాయి. చీడకీటకాల అభివృద్ధికి, సూక్ష్మజీవులు సోకడానికి ఈ చెమ్మగింజలు తగిన వాతావరణాన్ని కల్పిస్తాయి. అదేవిధంగా గింజలు శ్వాసక్రియ అధికతరంకావడానికి, గింజ గిట్టకరచు

కొని పోవడానికి (Caking of the grain) తోడ్పడతాయి. పై దానినిబట్టి గింజకు నష్టం కల్గడానికి, గింజలోని అధమ ఉష్ణవాహకలక్షణం (Bad conductor), గింజలు నిలువఉన్నపాత్ర అధిక ఉష్ణవాహకలక్షణం (Good conductor) రెండూ తోడ్పడతాయని గ్రహించగల్గుతాము. కాబట్టి నిలవగిడ్డంగి నిర్మాణానికి సంబంధించిన గోడ అధమ ఉష్ణవాహక లక్షణం (Bad conductor) కల పదార్థంతో నిర్మించాలని సలహాలనిస్తారు. అదేవిధంగా గింజలయొక్క అధమ ఉష్ణవాహక లక్షణం వలన కలిగే హానిని అధిగమించడానికి తగిన ఏర్పాట్లు చేసుకోవలసిందిగా సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది.)

పైన వివరించిన కొద్ది ప్రాధమిక సూత్రాలను దృష్టిలోనుంచుకొని నిలవనిర్మాణాలు, నిలవగిడ్డంగులు, నిలవచేసుకొనే అలవాట్లలో ఉండే విశేషాలపై తర్జనభర్జనలు చేసుకోవడంలో తెలివైన నిర్ణయాలు చేసుకోవడం సులభమవుతుంది. ఖచ్చితమైన అభిప్రాయాలు, ఉద్దేశాలు, ఉండవలసిన ముఖ్య సందర్భాలు ఈ క్రింద వివరించదమవుతోంది.

గాలిచొరని నిర్మాణాలు – గాలిపారే నిర్మాణాలు

గాలిచొరని గిడ్డంగులలోని కీటకాలు సంతానాభివృద్ధి పొందవని అనేక సార్లు నిరూపించబడింది. కాని గింజసుకూడా సజీవపదార్థమే పూర్తిగా గాలిచొరని గిడ్డంగులలో ఎల్లకాలం గింజలను ఉంచాలని చెప్పడం సాధ్యంకాదు. క్రమంగా అక్సిజను చాలావరకు ఖర్చయి, గింజమరణించి క్షీణించడమవుతుంది. పైగా ఆక్సిజను పూర్తిగా ఖర్చవకముందే కీటకాలు మరణిస్తాయని ప్రత్యక్షంగా గమనించినారు. ఆతరువాత గింజలు ఏ కొద్దిగానో ఆక్సిజనును గ్రహిస్తాయి. ఆ తరువాత అవి చాలా కాలం వరకు ఆరోగ్యకరంగా ఉండగల్గుతాయి. కాని పై పరిస్థితులలో గింజలోని నీటితేమ, ఇండియా దేశానికి సంబంధించినంత వరకు, 10 శాతము లేదా అంతకు పైబడి ఉండకూడదు. పైగా గాలి చొరని నిర్మాణాల సందర్భంగా బయట ఆధారాల నుంచి నీటి తేమ చేరుతుందనే భయం కూడా లేదు. ఈ పద్ధతిలో నిలవ చెయ్యడం ఒక ఇబ్బందికి గురి అవుతుంది. గాలి చొరని పరిస్థితులు కల్పించుకొని భరించుకొని రావటం కష్టం. గాలి దారే పరిస్థితులు అయితే కీటకాలకు గింజలకు కూడా మంచి అనుకూలమైన పరిసరాలను కల్గిస్తాయి. కాని మొత్తం పరిస్థితిని చూస్తే ప్రత్యేక జాగ్రత్తల వలన చీడ నశింపడానికి కావలసిన పద్ధతులు అనుసరించకపోతే కీటకాలు తొందరగా జనాభాను పెంపొందించుకొని గింజకు నష్టం కల్గిస్తాయి. ఈవిధంగా ఖచ్చితమైన ఇబ్బంది ఉన్న ఇప్పటికికూడా, నిపుణులు గాలి

బారే నిర్మాణాలకే అనుకూలంగా ఉంటారు. నిలవ గిడ్డంగులలోని పరిస్థితులను బట్టి గాలి చొరవి నిర్మాణాలు తగినంతగా కల్పించి చీడ బెడదను అదుపులో ఉంచుకోని పక్షంలో, గిడ్డంగులను బాగా గాలి పారే విధంగానే ఉంచుకోవడం నయం అని విశద మవుతుంది. గిడ్డంగి నిర్మాణం బాగా గాలిపారే విధంగా ఏర్పాటయి ఉండే నిలవ స్థితిగతులు ఆరోగ్య వంతంగా ఉండడమే కాక మనుష్యులు పనిచేసుకోవడానికి తగిన విధంగా ఉంటాయి. ఉష్ణస్థలాలు ఏర్పడడానికి అవకాశం కూడా కొంత వరకు తగ్గిపోతుంది. అయితే మొత్తానికి గాలి బారే గిడ్డంగులా - గాలి చొరని గిడ్డంగులా అనే విషయంలో మంచి చెడులను చూస్తే, అవకాశాలున్న చోటల్లా గాలి చొరని నిర్మాణాలే మంచివనీ, గాలి బారే వాటి కంటె అవేనయమని ప్రణాళికలను రూపొందించుకోవడంలో అన్ని ప్రయత్నాలను ఈ మార్గంలోనే కేంద్రీకరించాలని సిద్ధాయానికి రావలసివస్తుంది.

సంచీనిలువ : రాశినిలువ

సంచీలలో నిల్వచేయడం అనే పద్ధతి బాగా అములులో ఉంటోంది. ముఖ్యంగా ప్రభుత్వ, వ్యాపార గిడ్డంగులలో ఇది అమలులో ఉంటోంది. దీనివల్ల సరఫరాలకు మోతలకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. కాని రాశినిలవపద్ధతికే శాస్త్రీయవిచారణ అను కూల్యం చూపిస్తుంది. రాశినిలవపద్ధతి రైతులకు, ఆధునిక నిలవ సంఘాలకు చాలా ఇష్టమే. రైతులు రకరకాల నిర్మాణాలను నిర్మించుకొంటారు. బుఖారి (Bukhari) కోఠార్ (Kothar)· మోరాయ్ (Morai) వంటివి ఇలాటి నిర్మాణాలు. ఆధునిక నిలవచేసే సంఘాలు పెద్ద పెద్ద సిలోలను, భూగర్భనిలవ గుంతలను ఏర్పాటుచేసు కొంటాయి. సంచులలో నిలవచేసుకోవడంలో ఉండే సౌలభ్యాలుఇవి. (1) ప్రతి సంచిలోని గింజలు ఖచ్చితమైన ఒకే ప్రమాణం సూచిస్తాయి. వాటిని అలాగే గిడ్డంగి లోపలకుకాని, బయటకు కాని చేరవేయడానికి కొనుగోలు అమ్మకాలకు వీలుగా ఉంటాయి. (2) ప్రస్తుతం ఇండియాపరిస్థితుల్లో సంచుల్లోఉన్న గింజలని లారీలు మొదలైన వాటిలోకి ఎక్కించడం, లేదా వాటినుంచి దింపడం సులభంగా ఉంటుంది. (3) కావలసిన లెక్క ప్రకారము ఈ సంచులను చక్కగా అమర్చుకోవచ్చు. (4) ఒకసంచిలోని గింజలలో చీడకీటకము ఉన్నట్లుగా గమనిస్తే దానిని వెంటనే వేరుచేసి తగినచర్యలు తీసుకోవచ్చు. (5) సంచి ఉపరితలము చాలావరకు వాతావరణ ప్రభా వానికి లోనై ఉంటుంది. కాబట్టి గింజ స్వేదసమస్య తక్కువగా ఉండడంవంటి ఇతర లాభాలు సమకూరుతాయి. అలాకాక రాశిగా నిలవచెయ్యదలచుకొంటే శాస్త్రీయమైన అనుకూల విషయాలు ఇవి. (1) నిలవగింజల బరువు మొత్తాన్ని దృష్టిలోకి తీసు

కొంటే చుట్టుపక్కల వాతావరణ ప్రభావానికి లోనయ్యే ఉపరితలభాగం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. దానివలన, బాహ్యఆధారాలనుంచే సంభవించేనష్టం చాల తగ్గిపోతుంది. (2) గింజకు గింజకు మధ్యనుండే స్థలాలలో గాలిదూరడం చాల తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి రాశినిలవలో అడుగునఉండే గింజలు గాలిచొరనిపరిస్థితులకు దగ్గరగా ఉంటాయి. దానివలన చీడపట్టడం చాలావరకు తగ్గిపోతుంది. ఒకానొకవేళ పట్టినా అది బాహ్య భాగాలకే పరిమితమై ఉంటుంది. రాశి నిలవలోఉండే ఈ రెండు లాభాలూ సంచి నిలవలో ఉండే అనేక చిన్నచిన్న లాభాలకన్నా విశేషమైనవి. రాశి నిలవలో జరిగే 'గింజశ్వేద' విషయంలో తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొంటే ఇది మరింత విశేషమైన లాభ దాయక పద్ధతిగా గోచరిస్తుంది.

భూగర్భనిలువ : భూమ్యోపరితలనిలువ

గింజ సురక్షితంగా నిలవఉండడానికి కావలసిన ప్రాథమిక అవసరాలను ఇంతకు ముందే వివరించడం జరిగింది. ఆ జాగ్రత్తలను దృష్టిలో ఉంచుకొంటే ఆహార గింజలని భూగర్భంలో నిలవచెయ్యడంలోనూ, భూమి ఉపరితలంమీద నిలవజెయ్యడం లోనూ శాస్త్రీయపరంగా పెద్ద తేడాలేదు. కాని ప్రస్తుతం మనదేశంలో జరిగే అన వాయతీనిబట్టి పై రెండురకాల నిలవపద్ధతుల్లోనూ, వాటికలో కొన్నికొన్ని లాభాలు, నష్టాలు ఉన్నాయి. భూగర్భ నిలవపద్ధతిలో ఉండే లాభాలుఇవి. (1) వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలోని మార్పులు గాలిలోని నీటితేమలో సంభవించే మార్పులు, భూగర్భంలో నిలవఉండే గింజలకు అంతగా సోకవు. అయితే భూమిలోనుంచి నీరుఊరి నిలవ లోపలికి పోకుండా చూచుకోవాలి. ముఖ్యంగా భూమిలోని నీటిమట్టం పైకిలేచే అవకాశా లున్నచోట ఈ జాగ్రత్తలు మరీ ప్రత్యేకంగా గమనించుకోవాలి. నిలవచేసే ముందు గింజలకు సరిపడే తేమ ఉష్ణత పరిస్థితులలోకి తెచ్చిఉన్నట్లయితే, పాతరలో మళ్ళా చెమ్మగిల్లకుండా చూసుకోటం మరీ అవసరం అవుతుంది. (2) భూగర్భ నిలవచేసే పాతరలలోని పరిస్థితులు గాలిచొరని నిలవపరిస్థితులకు దగ్గరగానే ఉండడం, దానిలోఉండే లాభాలు సమకూరడం జరుగుతుంది. (3) భూగర్భంలో నిలువచెయ్యడంలో సాధా రణంగా రాశిపద్ధతినే అనుసరిస్తారు కాబట్టే రాశిపద్ధతి లాభాలుకూడా దానికి సమకూరు తాయి. (4) నేలమాళిగలో నిలవచెయ్యడంవల్ల బాహ్య ప్రాంతాలనుంచి సంభవించే ఇబ్బందులు (దొంగతనాలతోసహా) కలుగకుండా రక్షణ లభిస్తుంది. అయితే భూమి మీద నిలవచెయ్యడంవల్ల సమకూరే లాభాలుఇవి. (1) భూమిమీద గిడ్డంగులలో ఆరోగ్యకర పరిశుభ్ర పరిస్థితులను ఏర్పాటు చేసుకోవడానికి వీలవుతుంది. (2) గింజ

లను పరిశీలించడానికి కదిలించడానికి వీలవుతుంది, (3) లోపల పరిస్థితులనుబట్టి గింజలు వేడి ఎక్కడానికి అవకాశాలు తక్కువగా ఉంటాయి.

మిగతా డన్నేజ్ (Dunnage) మొదలైనవాటినిగూర్చి పెద్దగా తర్జనభర్జనలులేవు. కాని శాశ్వతంగా ఉండే గిడ్డంగుల్లో, తాత్కాలిక డన్నేజ్ ఏర్పాట్లుచేసుకొని గిడ్డంగి అడుగున ఉండే నిర్మాణాలు వేసుకోవడం మంచిదికాదు. చాలా సందర్భాలలో ఇలాగే జరుగుతోంది. దానికిబదులుగా శాశ్వతంగానే అడుగునఉండే భాగాన్ని నిర్మించుకోవడం వల్ల ఏడాదికిఏడాది జరిగే ఖర్చు నివారించుకోవచ్చు.

నిలవ చేసుకొనే కాలంలోని వైవిధ్యము

ఏ పద్ధతిలో ఆహార గింజలని నిలవచేసుకోవాలి అనే విషయం ఆ ఆహార గింజల్ని ఎంతకాలం నిలవ చెయ్యాలి అన్నదానిమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ విషయాన్ని పురస్కరించుకొని నిలవపద్ధతులని ఈ క్రింది విధాలుగా విభజించవచ్చు.

ఎ) సరాఫరా నిలవలు:- గింజలు స్వల్పకాలంపాటు మాత్రమే నిలవ ఉంచే ఈ పద్ధతి పనికి వస్తుంది. ఆహార ధాన్యాలు మరొక చోటికి తరలిస్తున్నట్లుగానే భావించుకోవాలి. లేదా పాత సరుకుపోతూ ఉండడం, కొత్తసరుకు గిడ్డంగిలోకి చేరుతూ ఉండడం నిత్యమూ సంభవిస్తూ ఉంటుంది. ఉదాహరణకు అనేక ప్రభుత్వ గిడ్డంగులు, సముద్ర రేవుల్లోని గిడ్డంగులు, చిల్లర వ్యాపారస్థుల గిడ్డంగులు, టోకు వ్యాపారస్థుల గిడ్డంగులు, కొన్ని ఈ రకానికి చెందుతాయి. ఆ పరిస్థితుల్లో సంచి నిలవ పద్ధతి చాలా సదుపాయంగా ఉంటుంది. కూలీలు మోతలకు సరఫరాకు వీలుగా ఉండడంవల్ల మనదేశంలో ఆధునిక సౌకర్యాలు ఏర్పడేవరకు ఈ పద్ధతి అనుకూలంగా ఉంటుంది.

బి) హ్రస్వకాల నిలవ :- రైతులు సాధారణంగా ఆహార గింజలని విత్తనాలుగా ఒక పంట కాలంనుంచి వేరొక పంటకాలం దాకా నిలవ చేసుకొంటారు. లేదా ఆహార గింజలుగానే ఒక పంటకాలం నుంచి వేరొక పంటకాలం వరకు నిలవ చేసుకొంటారు. మరికొంత కాలం పాటుకూడా నిలవ చేసుకోవచ్చు. ఇవన్నీ హ్రస్వకాల నిలవలని పరిగణించవచ్చు. వేర్‌హౌసింగ్ కార్పొరేషన్ (Warehousing Corporation)లో నిలవ చెయ్యడంకూడా ఈ పద్ధతిలోకే చేరుతుంది. వీరంతా సాధారణంగా బుఖారీ, కొఠార్, మోరాయ్ వంటి వేరు వేరు నిలవ నిర్మాణాలను ఉపయోగిస్తారు. ఇది సరియైన పద్ధతి. ఇవన్నీకూడా గాలి బారే రాశి నిలవ గిడ్డంగులకు ఉదాహరణలు. ఈ నిర్మాణాలలో అవసరమైనట్టి తగు మార్పులను తీసుకొని రావలసిన అవసరం ఉన్నట్టు కొంతకాలంగా గుర్తించారు. I. S. I. వాటి నిర్మాణంలో కొన్ని ప్రమాణాలను రూపొం

దించింది. I. A. R. I. కూడా పూసా బిన్ (Pusabin) అనే నిలవనిర్మాణాన్ని రూపకల్పన చేసింది. గింజల నిల్వలలో ఇంతకు ముందు వివరించిన లక్ష్యాలు, అర్హతలు, అవసరాలు తృప్తికరంగా దీనిలో కలసి ఉన్నాయి.

సి) దీర్ఘకాల నిలువ :- (1) విస్తృత పద్ధతిలో వ్యాపారానికి నిలవ ఉంచుకోవడం, (2) ప్రభుత్వ పరంగా అత్యవసర పరిస్థితుల అవసరానికి తోడ్పడే విధంగా ఆహారాన్ని నిలవ చేసుకోవడం లేదా, ఆహార బ్యాంకులలో నిలవచేసుకోవడం దీని కిందకి వస్తాయి. (ఆ విధంగా దీర్ఘకాల నిలువలకు సంబంధించినంత వరకు జాగ్రత్తగా ఆలోచించుకొని ప్రణాళికలను రూపొందించుకోవాలని సలహాలనివ్వడం జరుగుతుంది.)

సలహాలు

(1) గింజలను ఆరబెట్టె పరికరాలు :- ముందే వివరించినట్లుగా గింజలోని నీటి తేమ ప్రమాణము చాలా ముఖ్యమైన కారణాంశము. గింజను సురక్షితంగా నిలవ చెయ్యడానికి ఈ విషయంలో జాగ్రత్త వహించాలి. ఎండాకాలంలోనూ, పొడి ప్రదేశాలలోనూ, ఎండలోనే నేరుగా ఎండబెట్టవచ్చు. కాని ఇది తేమ ప్రాంతాలలోనూ, పొడి ప్రాంతాలలో వర్షాకాలంలోనూ సాధ్యం కాదు. కాబట్టి ప్రతి గిడ్డంగిలోనూ, ఆరబెట్టే యంత్రాన్ని తగినవిధంగా ఉండేట్టు సమకూర్చుకోవాలని గట్టి సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది. నిలువ చేసుకొనే యంత్రాంగంలో ఈ విషయానికి అధిక ప్రాముఖ్యాన్ని ఇవ్వవలసిన అవసరాన్ని గుర్తించాలి

(2) నిలవ నిర్మాణాలు : గిడ్డంగులు :- హ్రస్వకాల, దీర్ఘకాల సరఫరా నిలువలకు వాడే గోడౌన్లు అంతో ఇంతో వేరు వేరుగా ఉండాలి.

ఎ) హ్రస్వకాల పల్లెనిలువ :- దీనికోసం ఒక అద్భుతమైన నిర్మాణాన్ని I. A. R. I. రూపొందించింది. దానిని పూసా బిన్ అంటారు. ఈ బిన్ నిర్మాణ రూపకల్పనలోని ముఖ్య విషయాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటాయి.

మన దేశంలో వివిధపల్లె ప్రాంతాలలో అక్కడి స్థితిగతుల ననుసరించి, అనేకరకాల పరిమాణాల మట్టి పాత్రలు సులభంగాను, చవకగాను గింజలను నిలవ చెయ్యడానికి వీలుగా ఉంటాయి. కాని ఈ పద్ధతిలో నిలవచెయ్యడంలో, తరచు గింజలకు చీడ కీటకాలు పట్టడం గమనిస్తూ ఉంటారు. కొన్ని కొన్ని ప్రాంతాలలో ఎలుకలు కూడా తీవ్రమయిన సమస్య అవుతాయి. అవి సులభంగా మట్టి గోడలను తొల్చివేయగల్గుతాయి. మట్టి నిలువ నిర్మాణాలలోని గింజలకు కొంత ప్రమాణంలో అవి నష్టాన్నికలుగజేస్తాయి. దేశంలో కొన్ని తేమ ప్రాంతాలలో, బాహ్యపరిసరాల్లో నీటి తేమ అధి

కంగా ఉండడం వల్ల, గింజలు దెబ్బతినడం కూడా సంభవిస్తుంది. చివరకు దీనివల్ల గింజలు గిట్టకరచుకొని పోతాయి. ఈ విధమైన ఇబ్బందులు ఉండడం వల్ల నిలవ ఆహార ధాన్యాలలో చెప్పుకో దగినంతగా నష్టం జరుగుతుంది. ఈ విధమైన నష్టాలు తగ్గించడానికి వీలుగా ఒక సన్నని పాలిథీన్ పొరను (0.007 అం. లేదా 0.0175 సెం. మీ. మందం) మామూలు మట్టి పొరలలోపలే పెట్టి అటు ఇటు మట్టి మెత్తుతారు. మట్టి గోడల్లో ఉండే యాంత్రిక దృఢత్వానికి తోడుగా, పాలిథీన్ పొరవల్ల వాయువులు, ఆవిరి లోపలికి రాకుండా పటిష్ఠంగా అడ్డగలిగే అవకాశం చేకూరుతుంది పాలిథీన్ పొరకు నీటియావిరిని నిరోధించే గుణం చాలా వరకు ఉంటుంది కాబట్టి గింజల్లోకి వాతావరణంలోని నీటితేమను ప్రవేశింపనివ్వదు. పైగా ఈ నిర్మాణము ఆక్సిజనుకు కూడా నిరోధంగా పనిచేస్తుంది. కాబట్టి లోపలి ఆక్సిజను పీడనం చాలావరకు తగ్గిపోవడం వల్ల కీటక సంతానోత్పత్తి అసాధ్యమయిపోతుంది. మరొక విషయమేమంటే పాలిథీన్ పొరకు అటు ఇటు ఉండే మట్టిపొరలు, ఆ పాలిథీన్ పొరను సురక్షితంగా ఉంచడం వల్ల, ఆ పొర గిరుకొనిపోయి గింజల రాపిడికి నష్టపడడం జరగదు. అలాకాక పాలిథీన్ పొరలను బయటి లోపలి పొరలుగా వాడితే, అది త్వరలోనే చెడిపోయి దాని ఉపయోగాన్ని కోల్పోతుంది. మట్టిగోడలకు ఉష్ణోగ్రతను వ్యాపింప చేసే లక్షణం చాల తక్కువగా ఉంటుంది. దానివల్ల అంచుల దగ్గర ప్రాంతాలలో గింజ స్వేద ప్రమాదాన్ని నివారిస్తూ ఈ మట్టి గోడలు చాలా బాగా ఉపయోగపడతాయి. ఆ విధంగా మూడు అవసరమైన లక్షణాలు పూసా బిన్‌కు ఉంటాయి. అవి (i) తేమ చొర నివ్వక పోవడం (ii) అవసరాన్ని మించి గాలి చొరనివ్వ కుండా ఉండడం (iii) దాని గోడలు అధమ ఉష్ణవాహకముగా పనిచేయడం. మట్టిగోడలకు బదులుగా ఏవైనా ఇతర అధమ ఉష్ణ వాహక పదార్థాలు ఉపయోగించుకోవచ్చు. అయితే కర్రచెక్కను ఉపయోగిస్తే చెదల వాతపడే ప్రమాదం ఉంది.

ఫలితాలని పోల్చి చూస్తే పరిశోధనలు చేసిన సందర్భంగా, దిగుబడి అయిన తాజా గోధుమలు సురక్షితంగా చాలా కాలం ఉండడానికి, నిలవ నిర్మాణాలు పై వివరించినట్లుగా మెరుగు పరుచుకొంటే మంచిదని తెలిసింది. అంతేకాక ముఖ్యమైన నాలుగు చీడకీటకాలలో (అంటే సిటోఫిలస్ ఆరిజే, రైజోపెర్తా డోమినికా, ట్రోగోడెర్మాగ్రనేరియమ్ ట్రయిబోలియమ్ కాస్టానియమ్) ఏవీ కూడా ఈ విధమైన మెరుగ్గా ఉండే నిలవ నిర్మాణాలలో సంతానోత్పత్తిని జరుపుకోలేదనితెలుస్తోంది. అయితే దీనికి ప్రథమంలో, గోధుమ గింజలోని నీటి తేమ శాతం 10 లేక అంతకన్నా తక్కువ ఉండాలి. మూడు సంవత్సరాలపాటు గోధుమ గింజలని ఈ విధమైన నిలవ నిర్మాణాలలో ఉంచినా

గోధుమ గింజల జీవశక్తికి ఏ విధమైన ప్రమాదం ఉండదు. ఈ నిలవ నిర్మాణం పరిమాణాన్ని పరిమితం చెయ్యవలసిన అవసరం ఉన్నట్లు తోచదు. అయినప్పటికీ 2000 కిలోలు పట్టే నిలవ నిర్మాణంలో ఉండే నిర్మాణ కార్యక్రమం పూర్తివివరాలు, దానికయ్యే ఖర్చు ఈ కింద ఇవ్వడం జరిగింది.

పూసా బిన్ నిర్మాణవిశేషాలు

(50 వ పకము)

ఆకారము :-	సమచతుర్భుజము (Rectangular)
స్థోమత :-	2000 కిలోలు (సుమారు)
పరిమాణము :-	1.40మీ. పొడవు × 1.00మీ. వెడల్పు × 1.60 మీ. ఎత్తు (లోపలి కొలతలు) (1 వ పటం)
నాలుగు గోడలు :-	వీటిలో రెండు పొరలు మట్టి గోడలు (లేదా కాల్చినఇటుకలు) ఆ రెండిటి మధ్య పాలీతిన్ పొర ఇరికి ఉంటుంది. ప్రతి మట్టిగోడా లేదా ఇటుకల గోడా సుమారు 11సెం.మీ. మందం ఉంటుంది. (2వ పటం)
అడుగు, పైకప్పు :-	వీటిలో రెండు పొరల మట్టి వాటి మధ్యన పాలీతిన్ పొర ఉంటాయి. పైకప్పులోని ప్రతి పొర 5సెం.మీ. మందము, నేలలోనిపొర 7 సెం. మీ. మందము ఉంటాయి. (3 వ పటం)
మానవ ప్రవేశరంధ్రం:- (Manhole)	50 సెం. మీ. × 50 సెం. మీ. పైకప్పులో ఒక మూల ఉంటుంది.
పాలీతిన్ పొర నిడివి :-	8.5 మీటర్లు (700 కొలత) (gauge) (180 సెం మీ. వెడల్పు)
పాలీతిన్ పొర ఖరీదు :-	రు 35.00 సుమారుగా.
కావలసిన ఇటుకల సంఖ్య :- పచ్చివి (కచ్చా)	1,150 (ఇటికసైజు 22 సెం. మీ. పొడవు × 11 సెం. మీ. వెడల్పు × 7సెం.మీ. మందం.)
కావలసిన ఇటుకల సంఖ్య :- (కాల్చినవి)	160
విడదల రంధ్రం (outlet) :-	గాల్వనైజ్‌డ్ టిన్ రేకుతో తయారయిన మామూలు గొట్టం. 9 సెం. మీ. వ్యాసం, 30 సెం. మీ

	పొదవు, దానికి తగిన బిగువుగా ఉండే బిరగా (4 వ పటం)
కర్రెచట్రము :-	పై కప్పుకు ఆధారంగా, పూసా బిన్ మీద ఉపయోగించేది.

ఈ కట్టడాన్ని పక్కా ఇటిక నేలమీద నిర్మిస్తారు. పక్కా ఇటిక నేల లభ్యంకానిపక్షంలో దానిని వేరే తగిన ఇతర స్థలంలో నిర్మించుకోవాలి. ఆ తరువాత మట్టిదిమ్మ నొకదాన్ని సుమారు 1.7 మీ × 1.2మీ × 7సెం మీ (మందం) ప్రమాణంలో నిర్మించాలి. ఆ పొరమీద 7 సెం. మీ మందంలో మట్టిపొరను వెయ్యాలి. ఇది కిందనుండే దిమ్మను సరిగా కప్పేప్రమాణంలో ఉండాలి. ఆ తరువాత నాలుగుగోడలు లోపలిభాగాల్ని, (11 సెం. మీ. మందం) నిర్మించాలి. ఆ తరవాత పైన కప్పులోని మట్టి పొరను ఆ తరవాత ఏర్పరచుకోవాలి. దీనికి 5 సెం. మీ. మందం ఉండే మట్టి స్లాబ్‌లను ముందుగానే తయారుచేసుకొని ఉంచుకోవాలి. వాటిని చెక్కచట్రం మీద ఉంచాలి. (5 వ పటంలో ఈ చట్రం చూపడమయింది) 50 సెం. మీ. × 50 సెం. మీ వైశాల్యం ఉండే ప్రాంతాన్ని ఒక మూల ఖాళీగా ఉంచుకోవాలి. అది మానవ ప్రవేశక రంధ్రంగా ఉపయోగపడుతుంది. ఈ నిర్మాణం అంతా ఇప్పుడు పాలీథీన్ పొరతో జాగ్రత్తగా పూర్తిగా కప్పుకోవాలి. ముందుగానే ఈ పాలీథీన్ పొరని వేడితో సీల్ చేసి తయారు చేసి ఉంచుకోవాలి. ఆ తరువాత పాలీథీన్ పొర అంచుల దగ్గర వేలాడుతూ ఉండే ఆ భాగాన్నికూడా వేడిచేసి సీల్‌చెయ్యాలి. ఈ దశలోనే ముందుగా చెప్పిన విడుదల రంధ్రం గుర్తుంచుకొని అక్కడ మట్టి గోడ మీద, పాలీథీన్ పొర మీద రంధ్రం చేసుకోవాలి. ఆ తరువాత చివరిగా 11సెం.మీ. మందంతో బయటి గోడల నిర్మాణం చుట్టూ పాలీథీన్ పొరను కప్పి కట్టు కొంటూ రావాలి. మానవ ప్రవేశ రంధ్రాన్ని వదిలివేసి, పై కప్పు మీద కూడా పాలీథీన్ పొరమీద 5సెం.మీ. మందంతో మట్టిని మెత్తలి. మానవ ప్రవేశక రంధ్రాన్ని కప్పిఉంచే పాలీథీన్ పొరని ఏటవాలుగా కత్తిరించి అవసరమైన విధంగా తయారు చేసుకోవాలి. దీని నిండుగా గింజలు పోసిన తరువాత మానవ ప్రవేశక రంధ్రాన్ని నలుచదరం పాలీథీన్ పొరముక్కతో సీల్ చెయ్యాలి. సామాన్యంగా అయితే అవసరమైనప్పుడల్లా గింజలను తియ్యడానికి నిర్మాణానికి దిగువన అందుకొరకై ఉద్దేశింప బడిన విడుదల రంధ్రాన్నే వాడాలి. నిలవ కాలం అయిపోయే చివరి రోజుల్లో పైనుండే మానవ ప్రవేశక రంధ్రాన్ని కూడా ఉపయోగించుకోవచ్చు. ఇదే నిర్మాణం ఎలకల ప్రవేశానికి వీలులేకుండా ఉండడానికి బయట గోడలని, కాల్చిన పక్కా ఇటికలతో 45 సెం. మీ. ఎత్తువరకు నిర్మించుకోవాలి. లేదా (పాత కిరోసిన్ డబ్బాల)

టిన్ రేకుతో తయారు చేసుకొన్న దానిని అదే ఎత్తు వరకు దానిచుట్టూ పెట్టుకోవచ్చు. ఈ విధంగా అయితే ఎలుకలు చొరకుండా ఉంటాయి.

(బి) దీర్ఘకాల నిలవ:- ఆహార గింజలు చాలాకాలం నిలవ చేసుకోవలసిన సందర్భాలలో, గాలి చొరని రాశి నిలువ పద్ధతి బాగా అనువుగా ఉంటుంది. సాధారణంగా నిలవకు నేల పైభాగాన కాని, లేదా భూమి లోపలకాని, ఆధునిక సిలోలుగా గాని, గాలి చొరని, చెమ్మ ప్రాకని, గోతులు గాని ఏర్పరుస్తారు. అయితే తరుచుగా ఏ మాత్రం సంతృప్తికరంగాని నిలువ ఏర్పాట్లు జరుగుతూ ఉంటున్నాయి. పూసాబిన్ పద్ధతిలో నిర్మించబడిన పెద్ద పెద్ద నిర్మాణాలుకూడా దీర్ఘకాల నిలువలకు తోడ్పడతాయి. అయితే ఇట్టి నిర్మాణాల నిర్మాణాలను వర్షంనీరు చొరకుండా ఉండే విధంగా ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. దీర్ఘకాలనిలువల కోసం ఇప్పుడు కొత్తగా ఏర్పాట్లు చేసే ఆలోచన ఉంటే ఒక మంచి నిలువ గిడ్డంగి, దానిలో ఒక మంచి నిలువ నిర్మాణం ఉండేట్లుగా ఏర్పాటు చేసుకోవడం అన్నిటికన్నా ఉత్తమ పద్ధతి. అవసరమైతే గాలిచొరని విధంగా మార్చుకో గల్గినట్లుగా ఈ గిడ్డంగులను నిర్మించుకుంటే కీటక సంహారక విషవాయువులను పొగ చూరించడానికి వీలవుతుంది. ఆ తరువాత చక్కగా గాలి పోవనివ్వాలి. దీనికోసం సరైన వెంటిలేటర్‌లను అమర్చుకొని, వాటికి ఎగ్జాస్ట్‌ఫ్యాన్‌లను తగిలించాలి. అదే విధంగా వెంటిలేటర్‌లుగా గాలి చొరని విధంగా మూసుకొని ఉండాలి. తలుపులు కూడా దీనికి తదనుగుణ్యంగా ఉండాలి. గిడ్డంగి లోపల కూడా గాలి చొరని విధంగా రాశి నిలువకు వీలుగా ఒక శాశ్వత నిర్మాణం ఉండాలి పూసాబిన్ సూత్రం మీద నిర్మించబడిన నిర్మాణాలు, ఆ విధమైన గిడ్డంగులకు బాగా వీలుగా ఉంటాయి. ఈ విధమైన శాశ్వత ఏర్పాటులు ముందునుంచి చేసుకొంటే, దీర్ఘకాలంలో నిలువ చేసుకొనే దానికి ఖర్చు చాల చవకలో ఉంటుంది. గిడ్డంగి నిలవని నిర్మాణాలు రెండూ చక్కగా ఏర్పరచు కొంటే, రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలకు అవసరం ఉండకపోవచ్చు. ఒక వేళ పొరపాటున ఏదో కొంత చీడలోనికి ప్రవేశిస్తే, ఆ నిలువ నిర్మాణాన్నికాని, మొత్తం పూర్తిగా గిడ్డంగినికాని, చీడ బారి నుండి తప్పించవచ్చు.

(సి) సరఫరా నిలవ:- గతంలో సరఫరా నిలువలకు కొన్ని రకాల శాలలుండేవి. ఇవి అత్యవసర పరిస్థితుల్లో ఉపయోగించుకొనేవిగా ఉండేవికాని తగిన నిలువ గిడ్డంగులుగా ఉండేవికావు. గింజలను గోతాముల్లో నింపి ఆ గోతాములను ఈ శాలల్లో వరసగా అమరుస్తూ ఉండేవారు. అయితే ఇక ముందు కిందటి పేరాలలో వివరించినట్లుగా తగిన గిడ్డంగులను నిర్మించుకోవడం చాలా మంచిది. ఈ గిడ్డంగులలో శాశ్వతమైన క్యూబికిల్‌లు ఏర్పాటు చేసుకొని, సంచులను తగిన విధంగా అమర్చు

కోవచ్చు. ఈ క్యూబికిల్‌లు కూడా గాలి చొరని విధంగా ఉండాలి. అలా ఉండే వాటిలో నిలవకు అవసరమైతే తగిన పొగపారించడానికి వీలుగా ఉంటుంది. అంతే ఈ పద్ధతిలో గాలి చొరని నిలవ, సంచి నిలవ రెండు పద్ధతులు చక్కగా కలిసి ఉంటాయి. దీని వల్ల ఆదర్శ వంతమైన నిలవ పరిస్థితులు, సరఫరా నిలవలకు అవసరమైన సంచీ నిలువ, దానికి కావలసిన మూత సదుపాయాలు ఉంటాయి. పూసా బిన్ నిర్మాణ సూత్రాల మీద ఆధారపడిన నిర్మాణం దీనికి కూడా బాగా ఉపయోగపడుతుంది.

రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలు

పైన వివరించిన సలహాలను, సురక్షితంగా గింజలను నిలువచెయ్యడంలో పాటించితే గింజల గిడ్డంగులలో కీటకసంహారపదార్థాలను ఉపయోగించే అవసరం తటస్థపడదు. కాని కొన్ని పరిస్థితుల్లో ఈ అవసరంపడితే ఈ కిందివిషయాలను గుర్తుంచుకోవాలి.

(ఎ) కీటకసంహార పదార్థాలను కలపడం:— నిలవ కీటకసంహార పదార్థాలను గింజలతో కలిపితే, ఆ గింజలు దీర్ఘకాలం చీడకీటకాలబారి పడకుండా ఉంటాయని నిస్సందేహంగా నిరూపించడమయింది. కేవలం గింజల విత్తనాలకోసం ఉపయోగించే సందర్భాలలో ఇది చాల శక్తివంతమైన పద్ధతిగా గ్రహించినప్పటికి, తీవ్రమైన అపాయాలు జరగడానికి కూడా అవకాశాలు లేకపోలేదని అంటున్నారు. విత్తనాలకోసమని మొదట్లో కేటాయించబడిన గింజలు ఒక్కొక్కసారి ఆహార గింజలుగా మార్కెట్‌లోకి పోతూఉంటాయి. ఈ పద్ధతి సామాన్యులందరికీ అందుబాటులోకి వస్తే నిర్లక్ష్యంగల మనుష్యులు ఎన్నో ప్రమాదాలు తెచ్చిపెట్టకుండా అటంకపరచడం కష్టంఅయిపోతుంది. కాబట్టి ఈపద్ధతి ఉపయోగకరమే అయినా అనుసరించరాదని సలహాఇవ్వడం జరుగుతుంది.

(బి) సంచులను కీటకసంహారపదార్థాలలో ముంచడం:— ఈ జాగ్రత్తకూడా ఆచరణ యోగ్యంగానే ఉంటుంది. చాలమంది దీనిని ఉపయోగించారు కూడా. అయితే ఈ పని సరిగా ఉపయోగపడదు. ఈ పద్ధతిలో ఒకచిన్న ఇబ్బంది ఉంది. గిడ్డంగి చీడలు, ముఖ్యంగా బీటిల్‌లు - సంచి అల్లికరంధ్రాలలోంచి లోపలికి ప్రవేశించడానికి కొద్ది నిముషాలు మాత్రం తీసికొంటుంది. ఆసంచి ఎంతో దగ్గర అల్లికకల్గి బిగువుగా ఉంటే తప్ప ప్రవేశించే ఆ కొద్ది కాలంలోను మరణానికి సరిపోయినంత విష పదార్థాన్ని ఇవి తీసుకోవు ఈ లోపం కారణంగా ఈ పద్ధతిమీద ఎక్కువ నమ్మకం ఉంచుకోడానికి వీలులేదు.

(సి) సంచులమీద కీటకసంహారపదార్థాలు పొడలుగా చల్లడం:— ఇది ముంచే పద్ధతికన్న చాలా సత్ఫలితాలనిస్తుంది పైనజల్లిన పొడి కీటక శరీరానికి అతుక్కొని

కీటకంతో బాటుగా కొంతపోతుంది. కాని. సంచిని కీటకసంహార పదార్థాలలో ముంచే దానికన్న ఈ పద్ధతిలో ఆహారపదార్థాలు ఎక్కువ విష పదార్థాలతో కలియడానికి అవకాశం ఉంది. దీనికోసం సురక్షితమైన పిండి (పొడి లేదా గుండ) ఒకటి ఉంది. పైరెత్రిమ్ అనే పదార్థము ప్రధాన భాగముగాను, దానికి తోడ్పాటుగామరొక తగిన పదార్థాన్ని జతచేసిన మిశ్రమం.

(డి) పొగచూరించడం, పొగచూరించే పదార్థాలు:- గింజలనుండి చీడను తప్పించడానికి ఇది మంచి నమ్మకమైన పద్ధతి అయితే పొగబారించే పదార్థాన్ని ఎన్నుకోవడంలో మనం జాగ్రత్తవహించాలి. ఈ సందర్భాలలో కార్బన్ టెట్రోక్లోరైడ్ మంచి ఫ్యూమిగంట్ (Fumi gant) లేదా పొగబారించే పదార్థమని చెప్పవలసియున్నది. అందులో అంత విషపదార్థం కాకపోయినా, గింజలుదానిని బాగా పీల్చలేవు. ఎతిలీన్ డైబ్రోమైడ్ విషయంలో ఆ పరిస్థితి వేరు. అది పురుగులకు అధికవిషపూరితమే కాని గింజలుకూడా దానిని బాగాపీల్చుకొనగలవు. ఎథిలీన్ డైక్లోరైడ్‌వంటి ఫ్యూమిగంట్‌లు ఈ రెండింటికీ మధ్యగా యుండును. కాబట్టి ఫ్యూమిగంట్‌ను ఎన్నుకోవడంలో మంచి జాగ్రత్త వహించాలి. ఎథిలీన్ డైక్లోరైడ్, కార్బన్‌టెట్రోక్లోరైడ్ 3 : 1 నిష్పత్తిలో కలిపి చాలమంది ఉపయోగిస్తున్నారు. ఇది సురక్షితంగా ఉపయోగపడడమే దీనికి కారణం. మిథైల్ బ్రోమైడ్ అన్నివిధాల మంచి ఫ్యూమిగంట్ కాని దీనిని అతి జాగ్రత్తగాను ఫ్యూమిగేషన్ పరికరాలలోను ఉపయోగించుకోవాలి. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ఫాస్టాక్సిన్ అంటే చాలా మంది ఇష్టత చూపుతున్నారు. అయితే దీనివల్ల ప్రమాద ఫలితాలేమైనా ఉంటాయేమో చెప్పడానికి ఇప్పుడే సమయంకాదు. కొంత కాలం వేచి చూడాలి.

(ఇ) గిడ్డంగులలో చీడను నశింపచేయడం :- గిడ్డంగులే కాని అనుకూలంగా ఉంటే ఫ్యూమిగేషన్ చాలామంచి పద్ధతి. చీడకీటకాలను సంహరించవచ్చు. అది లేకపోతే గోడలమీద తగిన నిలువ కీటకసంహారపదార్థాన్ని చిమ్మవచ్చు. పైరెత్రిమ్, దానితో బాటుగా తగిన సైనర్జిస్ట్ (Synergist) పదార్థము కలిపితే దీనికి తగిన సురక్షితమైన ఫూమిగంట్ తయారవుతుంది.